



Lohmeyer

A10, KM 30,500
NEUBAU DER AS FREIENRBINK-NORD
FACHBEITRAG KLIMASCHUTZ

Auftraggeber:

proVIA
Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Treuenbrietzener Straße 48
14547 Beelitz

Bearbeitung:

Lohmeyer GmbH
Niederlassung Dresden

Dip.-Ing. (FH) E. Nitzsche

Dr. rer. nat. I. Düring

November 2024
Projekt 10490-24-01
Berichtsumfang 66 Seiten

INHALTSVERZEICHNIS

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN	4
ABKÜRZUNGEN	5
1 AUFGABENSTELLUNG	6
2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN	8
3 VORGEHENSWEISE	9
3.1 Verkehrsbedingte Emissionen	10
3.2 Lebenszyklusemissionen	10
3.3 Landnutzungsänderung durch das Vorhaben	11
3.4 Gesamtbilanzierung	13
4 EINGANGSDATEN	14
4.1 Lage des Untersuchungsgebietes	14
4.2 Verkehrsdaten und Untersuchungsraum	15
4.3 Landnutzungsdaten	15
5 EMISSIONEN	17
5.1 Emissionsfaktoren für den Verkehr	17
5.2 Verkehrsbedingte Emissionen	17
5.3 Emissionsfaktoren für Lebenszyklus (LCCE)	18
5.4 Lebenszyklusemissionen	20
5.5 Landnutzungsänderung durch das Vorhaben	24
5.5.1 Böden	24
5.5.2 Vegetationskomplexe/Biotope	26
5.6 Emissionsbilanz	28
6 ZUSAMMENFASSUNG	31
7 EINORDNUNG DER ERGEBNISSE UND FAZIT	33
8 LITERATUR	39

ANLAGE 1: A 10, KM 30,5 – NEUBAU AS FREIENBRINK- NORD, BERÜCKSICHTIGUNG DER GROßRÄUMIGEN KLIMAWIRKUNGEN GEM. §13 ABS. 1 DES BUNDES-KLIMASCHUTZGESETZES, TEIL 1 VERKEHRSEMISSIONEN, SEPTEMBER 2024. INGENIEURGRUPPE IVV AACHEN/BERLIN (2024).....	40
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Lohmeyer GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Namen und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

Emission/Immission

Als Emission bezeichnet man die von einem Fahrzeug ausgestoßene Luftschadstoffmenge in Gramm Schadstoff pro Kilometer oder bei anderen Emittenten in Gramm pro Stunde. Die in die Atmosphäre emittierten Schadstoffe werden vom Wind verfrachtet und führen im umgebenden Gelände zu Luftschadstoffkonzentrationen, den so genannten Immissionen. Diese Immissionen stellen Luftverunreinigungen dar, die sich auf Menschen, Tiere, Pflanzen und andere Schutzgüter überwiegend nachteilig auswirken. Die Maßeinheit der Immissionen am Untersuchungspunkt ist μg (oder mg) Schadstoff pro m^3 Luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ oder mg/m^3).

Verkehrssituation

Emissionen und Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge (Kfz) hängen in hohem Maße vom Fahrverhalten ab, das durch unterschiedliche Betriebszustände wie Leerlauf im Stand, Beschleunigung, Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit, Bremsverzögerung etc. charakterisiert ist. Das typische Fahrverhalten kann zu so genannten Verkehrssituationen zusammengefasst werden. Verkehrssituationen sind durch die Merkmale eines Straßenabschnitts wie Geschwindigkeitsbeschränkung, Ausbaugrad, Vorfahrtregelung etc. charakterisiert. In der vom Umweltbundesamt herausgegebenen Datenbank „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ sind für verschiedene Verkehrssituationen Angaben über Schadstoffemissionen angegeben.

ABKÜRZUNGEN

BPL	Bedarfsplan für Bundesfernstraßen
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CO ₂ eq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
HBEFA	Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
KSG	Klimaschutzgesetz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LCCE	Lebenszyklusemissionen
LV	Leichtverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NF	Prognose-Nullfall
PF	Planfall
SV	Schwerverkehr
THG	Treibhausgas
TTW	Tank-To-Wheel
WTT	Well-To-Tank
WTW	Well-To-Wheel

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Autobahn GmbH plant den Neubau der AS Freienbrink-Nord einschließlich Folgemaßnahmen an der A 10 km 27.97 – 33.95.

Für diese Planungen ist ein Fachbeitrag Klimaschutz inkl. THG-Bilanz (Treibhausgas) zu erarbeiten, welcher hiermit vorgelegt wird.

Das Vorhaben „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ stellt im Netz der Bundesfernstraßen kein klassisches Projekt dar, bei dem aufgrund bestehender Defizite (z. B. zu hohe Auslastung oder bestehende Erreichbarkeitsdefizite) der Bedarf für einen Aus- oder Neubau festgestellt wurde. Das Vorhaben dient stattdessen der Bewältigung künftiger Verkehrsverhältnisse im Bereich der A 10, welche sich durch die Industrieansiedlung auf der östlichen Seite der Autobahn und dem damit zu erwartenden Ziel- und Quellverkehr ergeben werden. Der Träger der Bundesautobahn ist im Rahmen seiner gesetzlichen Straßenbaulast verpflichtet, seinen Verkehrsweg entsprechend den zu erwartenden Verkehrsentwicklungen unter Einbeziehung autonomer und geplanter struktureller Veränderungen in der Wirtschaft, der Entwicklung der Bevölkerung und ihres Arbeits- und Freizeitverhaltens anzupassen und ggf. auszubauen. Die zu erwartenden Verkehrsentwicklungen sind durch die Ansiedlung und Erweiterung eines Automobilwerks ausgelöst und geprägt.

Das Straßenbauvorhaben stellt ein Teilelement innerhalb einer von weiteren Verkehrsträgern (Deutsche Bahn, Landesstraßenverwaltung, Gemeinde) zu errichtenden Anlagen zum Zwecke der regionalen Erschließung dar. Hierfür werden aktuell eine Vielzahl unterschiedlicher Plan- und Genehmigungsverfahren durchgeführt. Eine eindeutige Zuordnung von Wirkungen zu einzelnen Teilvorhaben ist daher auszuschließen.

Zur näherungsweisen Beurteilung der THG-Emissionen werden deshalb zwei Vergleichsfälle betrachtet:

Vergleichsfall 1: Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink-Nord bei Endausbau des Automobilwerkes und der weiteren Elemente der äußeren Erschließung mit Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2030

Dieser Betrachtungsfall ist genehmigungsrechtlich ausgeschlossen, da die Genehmigung des Endausbaus des Automobilwerkes erst nach Freigabe der kompletten Erschließung einschließlich der AS Freienbrink-Nord erfolgen wird. Zudem besteht eine provisorische Anschlussstelle, die gemeinsam mit provisorischen Straßen Teilfunktionen der AS

Freienbrink-Nord übernehmen kann. Die Beurteilung kann jedoch ein erstes Indiz für die Klimawirkung des Vorhabens generieren.

Vergleichsfall 2: Betrachtung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung mit Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2030

Bei dieser Betrachtung wird die verkehrliche Gesamtklimawirkung aller nachfolgenden (verketteten) Genehmigungen betrachtet. Neben einer ungefähren Verdopplung des Verkehrsaufkommens des Automobilwerkes beinhaltet dieses Vorgehen auch die Projektwirkung weiterer Genehmigungsverfahren. Die ermittelte Wirkung geht daher weit über die Einzelwirkung des Vorhabens hinaus.

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Im Juni 2021 wurde vom Bundestag das geänderte Bundes-Klimaschutzgesetz (Änderung mit Gesetz vom 18.08.2021, BGBl. I S. 3905) beschlossen. Mit dem neuen Gesetz wird das Ziel der Klimaneutralität um fünf Jahre auf 2045 vorgezogen. Der Weg dahin wird mit verbindlichen Zielen für die 20er und 30er Jahre festgelegt. Das Zwischenziel für 2030 wird von derzeit 55 auf 65 Prozent Treibhausgasminderung gegenüber 1990 erhöht. Für 2040 gilt ein neues Zwischenziel von 88 Prozent Minderung.

Im April 2024 wurde die Neufassung des KSG verabschiedet. Die Novellierung umfasst u. a. den Wegfall sektorenbezogener Jahresemissionsmengen bzw. sektorenbezogener Minderungsziele; das Gesamtziel zur Reduzierung von THG-Emissionen bezogen auf das Jahr 1990 bleibt bestehen. Die Klimaschutz-Novelle ist am 17. Juli 2024 nach Verkündung im Bundesgesetzblatt in Kraft getreten.

Das Bundes-Klimaschutzgesetz hat den Zweck, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen. Danach soll der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter zwei Grad Celsius und möglichst auf 1.5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Auch soll damit das Bekenntnis Deutschlands auf dem UN-Klimagipfel am 23. September 2019 in New York gestützt werden, bis 2050 Treibhausgasneutralität als langfristiges Ziel zu verfolgen¹.

Im Sinne einer Vorbildfunktion der öffentlichen Hand wird im § 13 des KSG ein sogenanntes Berücksichtigungsgebot formuliert. Dem wird mit den vorliegenden Fachbeitrag Rechnung getragen.

¹ <https://www.bmu.de/gesetz/bundes-klimaschutzgesetz>

3 VORGEHENSWEISE

Für die Berücksichtigung der Treibhausgase in der Straßenplanung wurden in einigen Bundesländern sogenannte Arbeitshilfen entwickelt, z. B. „Arbeitshilfe zur Erstellung eines Fachbeitrags Klimaschutz für Straßenbauvorhaben in Mecklenburg-Vorpommern (Ad-Hoc Arbeitshilfe Klimaschutz, 2022), „Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern“ (StMB, 17.11.2022). Länderübergreifende Beschreibungen stellen die „Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“, Stand 16.12.2022, eingeführt mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) 03/2023 vom 25.01.2023 durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV, 2023) sowie das „Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben“ (AP Klimaschutz Straße) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV, Dezember 2023) dar.

Danach werden folgende Schwerpunkte bearbeitet:

1. Bilanzierung der verkehrsbedingten THG-Emissionen (Betriebsphase, im Folgenden verkehrsbedingte Emissionen genannt)
2. Bilanzierung der THG-Emissionen aus dem Lebenszyklus des Vorhabens (Bau, Betrieb und Unterhaltung) sowie
3. Diskussion bzw. ggf. Bilanzierung der THG-Emissionen aus Landnutzungsänderungen.

Damit erfolgt eine ganzheitliche Betrachtung des Vorhabens, die die Emissionen verschiedener Sektoren im Sinne des KSG² einbezieht.

In der sektoralen Bilanzierung des KSG werden

- die verkehrsbedingten Auspuffemissionen, d. h. Tank-To-Wheel (TTW), dem Sektor „Verkehr“,
- die verkehrsbedingten Vorkettenemissionen aus der Kraftstoffherstellung / -bereitstellung und Stromerzeugung/-bereitstellung, d. h. Well-To-Tank (WTT), dem Sektor „Energiewirtschaft“,
- die Lebenszyklusemissionen dem Sektor „Industrie“ sowie

² <http://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>

- die Emissionen aus Landnutzungsänderungen dem Sektor „Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft“

zugeordnet.

3.1 Verkehrsbedingte Emissionen

Die verkehrsbedingten Emissionen wurden dem Gutachten zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkung gem. § 13 Abs.1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes Teil 1- Verkehrsemissionen (IVV, 2024) entnommen. Dieses Gutachten ist als Anlage 1 dem vorliegenden Fachbeitrag beigelegt.

Das Bezugsjahr für die Berechnung der verkehrsbedingten Emissionen im Bezugs- und Planfall ist 2030. Dies folgt der Empfehlung des FGSV-Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben (FGSV, 2023), für die Emissionsberechnung das Jahr der Verkehrsprognose zu verwenden.

3.2 Lebenszyklusemissionen

Die Abschätzung der Lebenszyklusemissionen (LCCE) soll in Abhängigkeit von der Größe und Art der geplanten Straßenbaumaßnahme eine summarische Aussage zu den THG-Emissionen, die bei Bau und Unterhaltung der Verkehrsinfrastruktur des Vorhabens, wie

- Unterbau und Oberbau der Straßen (z. B. Deck-, Trag-, Frostschutzschicht)
- Kunstbauten (z. B. Tunnel, Brücken, Lärmschutzwände)
- Straßenausstattung und -beleuchtung (z. B. Schilder, Leitplanken, Lichtsignalanlagen) und
- Gebäude (z. B. Tankstellen, Rast- und Autohöfe, Meistereien)

sowie seinem Betrieb, wie

- Betrieb der Straßenbeleuchtung,
- Betrieb der Tunnel,
- Betrieb der Lichtzeichenanlagen

anfallen. Dazu sind verschiedene Ansätze möglich.

Ein praktikabler Ansatz ist die Multiplikation von volumen- oder flächenbezogenen Attributen der geplanten Bauwerke mit spezifischen Emissionsfaktoren. In FGSV (2023) wird auf Emissionsfaktoren zurückgegriffen, die im Methodenhandbuch des Bundesverkehrswegeplanes

(BVWP) 2030 auf der Grundlage der Berechnungen nach Mottschall und Bergmann (2013) abgeleitet wurden. Die Berechnung der THG-Emissionen erfolgte dort auf Basis der im Durchschnitt in Deutschland für den Straßenbau eingesetzten Materialmengen. Hierbei wurden auch die Emissionen berücksichtigt, die bei der Gewinnung der Rohstoffe (z. B. Zement, Kies, Sand) sowie deren Transport und deren Verarbeitung zu den Grundmaterialien (wie z. B. Beton, Stahl, Kupfer) entstehen. Ebenfalls betrachtet wurden für die Infrastruktur die Emissionen, die durch den Transport zum Bauort und den Maschineneinsatz auf der Baustelle entstehen. Der Lebenszyklus ist dabei auf einen Zeitraum von 60 Jahren festgelegt und gibt die Emissionen in einem durchschnittlichen Jahr an.

Als Grundlage für die Berechnungen mit diesen Emissionsfaktoren ist die Kenntnis über die überbaute Straßenoberfläche (versiegelte Fläche) der freien Strecke sowie mit Aufschlägen im Bereich von Brücken sowie im Bereich von Tunneln (hier nicht relevant) in m² erforderlich.

Die Berechnung der Lebenszyklusemissionen erfolgt unter Verwendung der vorliegenden mittleren Emissionsfaktoren aus Mottschall und Bergmann (2013), welche auch Grundlage der Angaben in FGSV (2023) sind.

3.3 Landnutzungsänderung durch das Vorhaben

Der Teilaspekt Landnutzungsänderung bezieht sich auf die THG-Bilanz von Boden-Vegetationskomplexen. In der organischen Substanz im Boden und in der Vegetation (unterirdische und oberirdische Biomasse) ist CO₂ in Form von organisch gebundenem Kohlenstoff (CO_{2org}) gespeichert (Speicherfunktion). Je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung werden aus dem Boden-Vegetation-System entweder Treibhausgase emittiert oder es wird CO₂ kontinuierlich eingelagert (Senkenfunktion). Im Falle eines Straßenbauvorhabens kommt es zu Änderungen dieser natürlichen Prozesse im Bereich des Eingriffs und im Bereich von flankierenden landschaftspflegerischen Maßnahmen. Diese Effekte sollten nach o. g. Arbeitshilfe idealerweise ermittelt und auf den Planungsebenen Raumordnung/Linienfindung und Zulassung/Planfeststellung ebenenspezifisch berücksichtigt werden.

Nach den derzeit vorliegenden Arbeitshilfen sowie FGSV (2023) ist „eine Quantifizierung der landnutzungsänderungsbedingten THG-Emissionen rechtlich nicht zwingend gefordert und kann derzeit aufgrund fehlender für die Planungspraxis standardisierter Methoden auch nicht empfohlen werden“. Entsprechend den Empfehlungen wird die Berücksichtigung der vorhabenbedingten THG-Effekte durch eine flächenbezogene und qualitativ beschreibende Betrachtung vorgenommen.

Der Fokus bei der Eingriffsbetrachtung von Boden-Vegetationskomplexen mit Klimaschutzfunktion wird dabei vor allem auf Moore und moorähnliche Böden gelegt. Je nach Beschaffenheit und Überdeckung (Torfmächtigkeit und Mächtigkeit des organischen Bodens), Nutzung und Wasserstand sowie weiterer (Standort) Faktoren können die Speicher- und Senkenfunktionen von Mooren und moorähnlichen Böden stark variieren.

Wenn weitergehende Differenzierungen, z. B. im Rahmen von Variantenentscheidungen, erforderlich sind und verschiedene Ausprägungen durch das Vorhaben betroffen sein können, empfiehlt die Ad-hoc Arbeitshilfe Klimaschutz die folgende qualitative Unterteilung:

- hervorragend (6): Moorböden und moorähnliche Böden mit hervorragendem C_{org} -Vorrat bzw. hoher Torfmächtigkeit (>70 cm) unabhängig von der Nutzung oder weitgehend intakte Moore unabhängig von der Torfmächtigkeit,
- sehr hoch (5): Moorböden und moorähnliche Böden mit sehr hohem C_{org} -Vorrat bzw. mittlerer Torfmächtigkeit (30 cm bis 70 cm) unabhängig von der Nutzung oder leicht degradierte Moore mit dauerhafter moortypischer Vegetationsbedeckung und höchstens extensiver Nutzung unabhängig von der Torfmächtigkeit und
- hoch (4): Moorböden und moorähnliche Böden mit hohem C_{org} -Vorrat bzw. geringer Mächtigkeit des Torfes bzw. organischen Bodens (<30 cm) unabhängig von der Nutzung.

Sind durch das Vorhaben keine der aufgeführten Bodenformen betroffen und liegen keine anderweitigen Informationen zu besonders klimarelevanten Bodenstrukturen vor, kann entsprechend der Ad-hoc Arbeitshilfe Klimaschutz eine Betrachtung des Klimaschutzaspektes im Zusammenhang mit vorhabenbedingten Auswirkungen auf Böden entbehrlich sein.

Zur Identifikation und Beschreibung klimarelevanter Biotope werden - mit abnehmender Relevanz – soweit möglich bzw. vorhanden die Vegetationskomplexe

- ausgewiesene Klimaschutzwälder, Immissionsschutzwälder, Bodenschutzwälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände,
- Alleen, Baumreihen und Gehölzbestände,
- sonstige natürliche und naturnahe Biotope, die dauerhaft keiner Nutzung unterliegen sowie
- extensiv bewirtschaftete Feucht- und Nassgrünländer

betrachtet.

3.4 Gesamtbilanzierung

Die ermittelten THG-Emissionen werden im Sinne einer Gesamtbilanz tabellarisch zusammengefasst.

4 EINGANGSDATEN

Für die Emissionsberechnungen sind als Eingangsgrößen die Lage des Straßennetzes im zu betrachtenden Untersuchungsgebiet und verkehrsspezifische Informationen von Bedeutung. Weitere Grundlagen sind Lagepläne sowie die basierend auf den Flächenbilanzierungen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) ausgewiesenen vorhabenbezogenen Inanspruchnahmen von Boden- und Vegetationsflächen und deren Kompensation.

Vom Auftraggeber wurden als Grundlage für das vorliegende Gutachten u. a. die nachfolgenden Unterlagen übergeben:

- Technische Planung in Form von Lageplänen (Stand 2024-03-20; Die Autobahn GmbH 2024)
- A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord, Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen gem. § 13 Abs. 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes, Teil 1 Verkehrsemissionen. Oktober 2024. IVV Ingenieurgruppe IVV Aachen/Berlin, 2024
- Landschaftlicher Begleitplan zur A 10, km 30,500, Neubau der AS Freienbrink-Nord, LBP - Erläuterungsbericht, Stand Juli 2025. ilf Ingenieurgesellschaft für Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung mbH (2025)
- Brückenbauwerke aus Erläuterungsbericht Unterlage 1 des Feststellungsentwurfes, Stand Lesefassung (proVIA Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, 2024)

4.1 Lage des Untersuchungsgebietes

Das geplante Vorhaben „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ befindet sich an der östlichen A 10 (Berliner Ring) im Bundesland Brandenburg und beinhaltet die Anschlussstellen Erkner und Freienbrink. In diesem Bereich der A 10 erfolgte aufgrund seiner Lagegunst sowohl im Fernstraßennetz als auch im europäischen Eisenbahnnetz die Ansiedlung eines der größten Automobilwerke Europas. Aus der Größe des Automobilwerkes resultieren erhebliche Verkehrsmengen im motorisierten Straßenpersonen- und Güterverkehr. Es wurden planerische Konzepte entwickelt, die den Verkehr möglichst kanalisiert und direkt auf die A 10 führen. Dadurch wird die Ausbildung mehrerer Ringstraßen und großdimensionierter Erschließungsspannen in das komplette, sensible Umfeld vermieden.

Die Umsetzung des Projektes soll durch den Bau einer neuen leistungsfähigen Anschlussstelle in unmittelbarer Nähe zur AS Freienbrink nach § 6 des Fernstraßenausbaugesetzes aufgrund eines unvorhergesehenen höheren Bedarfs erfolgen. Die **Abb. 4.1** zeigt die Einordnung des Planvorhabens im Straßennetz.

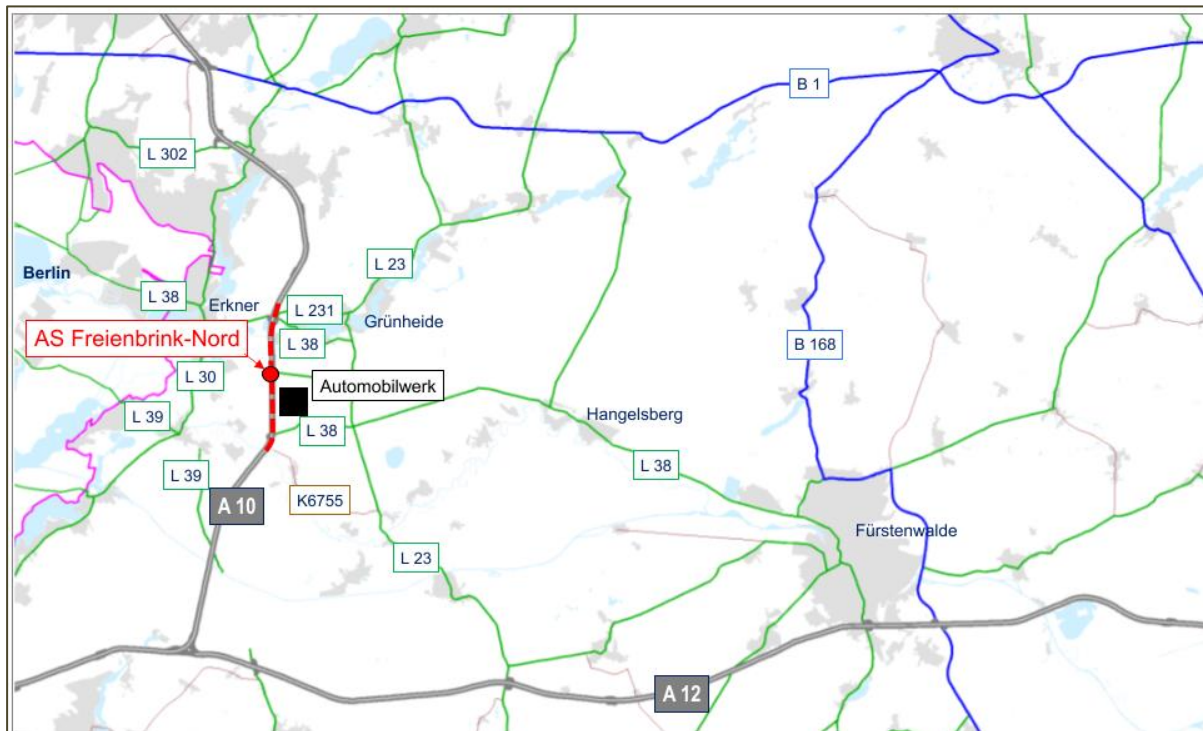


Abb. 4.1: Lage der Baumaßnahme im Straßennetz. Quelle: IVV (2024)

4.2 Verkehrsdaten und Untersuchungsraum

Die Berechnung und Bilanzierung der verkehrsbedingten THG-Emissionen erfolgte im Rahmen eines separaten Gutachtens (IVV, 2024, siehe Anlage 1). Dort wird als maßgebende Verkehrsprognose für die Ermittlung der Auswirkungen des Neubaus der AS Freienbrink-Nord auf die Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes die für das Plan- und Genehmigungsverfahren relevante Verkehrsuntersuchung „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ für das Prognosejahr 2030 in Ansatz gebracht. Die aus der verkehrlichen Wirkung des Vorhabens resultierenden Belastungsänderungen sind in IVV (2024) beschrieben und dokumentiert.

Zu den betrachteten Vergleichsfällen siehe die beschriebenen Besonderheiten im Kapitel 1.

Bzgl. der konkreten Verkehrsmengen und -zusammensetzungen sei ebenfalls auf IVV (2024) verwiesen.

4.3 Landnutzungsdaten

Im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) zum geplanten Vorhaben erfolgte u. a. eine Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter „Biototypen und Vegetation“ und „Boden“, eine anschließende Konfliktanalyse sowie abschließende land-

schaftspflegerische Maßnahmen (ilf Ingenieurgesellschaft für Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung mbH, 2025). Auf dieser Grundlage und sowie der im Abschnitt 3.3 beschriebenen Kriterien nach Kriterien nach FGSV (2023) erfolgt die Bewertung des geplanten Vorhabens.

5 EMISSIONEN

5.1 Emissionsfaktoren für den Verkehr

Die Festlegung der Verkehrssituationen und die Berechnung der Emissionsfaktoren sowie der Emissionen erfolgte durch IVV (2024). Grundlage für die Emissionsberechnungen bildet das HBEFA 4.2 (UBA, 2022). Das Bezugsjahr für die Emissionsbestimmung ist analog zur Projektprognose das Jahr 2030, die HBEFA-Emissionsfaktoren werden dementsprechend für das Jahr 2030 gewählt.

5.2 Verkehrsbedingte Emissionen

Die CO₂eq-Emissionen - sowohl WTT als auch TTW - wurden durch IVV (2024) für jeden der betrachteten Straßenabschnitte ermittelt. Dabei wirken sich sowohl die verschiedenen Verkehrsaufkommen und SV-Anteile als auch die unterschiedlichen Verkehrssituationen aus. Lt. IVV (2024) ergeben sich folgende Veränderungen der THG-Emissionen:

Vergleichsfall 1: Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink-Nord bei Endausbau des Automobilwerkes und der weiteren Elemente der äußeren Erschließung mit Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2030

- ca. 250 t/a Erhöhung von CO₂eq in der Wirkungskette WTT
- ca. 1 500 t/a Erhöhung von CO₂eq in der Wirkungskette TTW.

Die Erhöhungen resultieren entsprechend IVV (2024) aus nachfolgenden Effekten:

- Kaum Veränderungen im Verkehrssystem zwischen Planfall und Vergleichsfall, maßgebender Unterschied ist das Vorhandensein der AS Freienbrink-Nord im Planfall bzw. temporären Anschlussstelle im Vergleichsfall.
- Durch die verkehrliche Wirkung der AS Freienbrink-Nord wird der Verkehr zur A 10 geführt und dort gebündelt. Gleichzeitig werden Netzelemente auf Landesstraßen entlastet. Aufgrund der temporären extremen Verkehrszustände und der entsprechend geringen Reserven auf der A 10 zu den Zeiten der Schichtwechsel werden auch im Planfall Netzelemente so stark ausgelastet, dass verkehrssteuernde Maßnahmen ergriffen werden müssen. Im Resultat ist die Bilanz der THG-Emissionen zwischen den Fällen relativ ausgeglichen.

- Der Neubau der AS Freienbrink-Nord führt damit summarisch zu einer Erhöhung der THG-Emissionen durch den Straßenverkehr einschließlich Vorkette (WTW) von 1 750 t CO₂eq/a. Das Vorhaben wirkt damit emissionserhöhend.

Vergleichsfall 2: Betrachtung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2030

- ca. 22 500 t/a Erhöhung von CO₂eq in der Wirkungskette WTT
- ca. 135 450 t/a Erhöhung von CO₂eq in der Wirkungskette TTW.

Die Erhöhungen resultieren entsprechend IVV (2024) aus nachfolgenden Effekten:

- Über das Vorhaben der Autobahn hinaus sind in diesem Vergleichsfall auch die verkehrlichen Wirkungen der Erweiterung des Automobilwerkes Grünheide und der Netzergänzung L 386 enthalten, die nicht allein dem Bau der Anschlussstelle zuzuordnen sind.
- Der Neubau der AS-Freienbrink-Nord, die Erteilung der Genehmigung zum Endausbau des Automobilwerkes und der Bau der Netzergänzung L 386 führen summarisch zu einer Erhöhung der THG-Emissionen durch den Straßenverkehr einschließlich Vorkette (WTW) von 157 900 t CO₂eq/a. Die gemeinsame Bilanz der Vorhaben wirkt emissionserhöhend.

5.3 Emissionsfaktoren für Lebenszyklus (LCCE)

Auf Basis der in Mottschall und Bergmann (2013) wurden CO₂-Äquivalent-Emissionen durch den Bau und Unterhalt der Straßen der verschiedenen Straßenkategorien ausgewiesen (siehe **Abb. 5.1**). Diese sind teilweise in der Ad-Hoc Arbeitshilfe Klimaschutz (2022) und AP Klimaschutz Straße (FGSV, 2023) verwendet worden. Die Lebenszyklusemissionen aus Mottschall und Bergmann sind für „Straßen ohne Kunstbauwerke“ abgeleitet und in **Tab. 5.1** dargestellt. Bezugsjahr für diese Berechnungen ist das Jahr 2008.

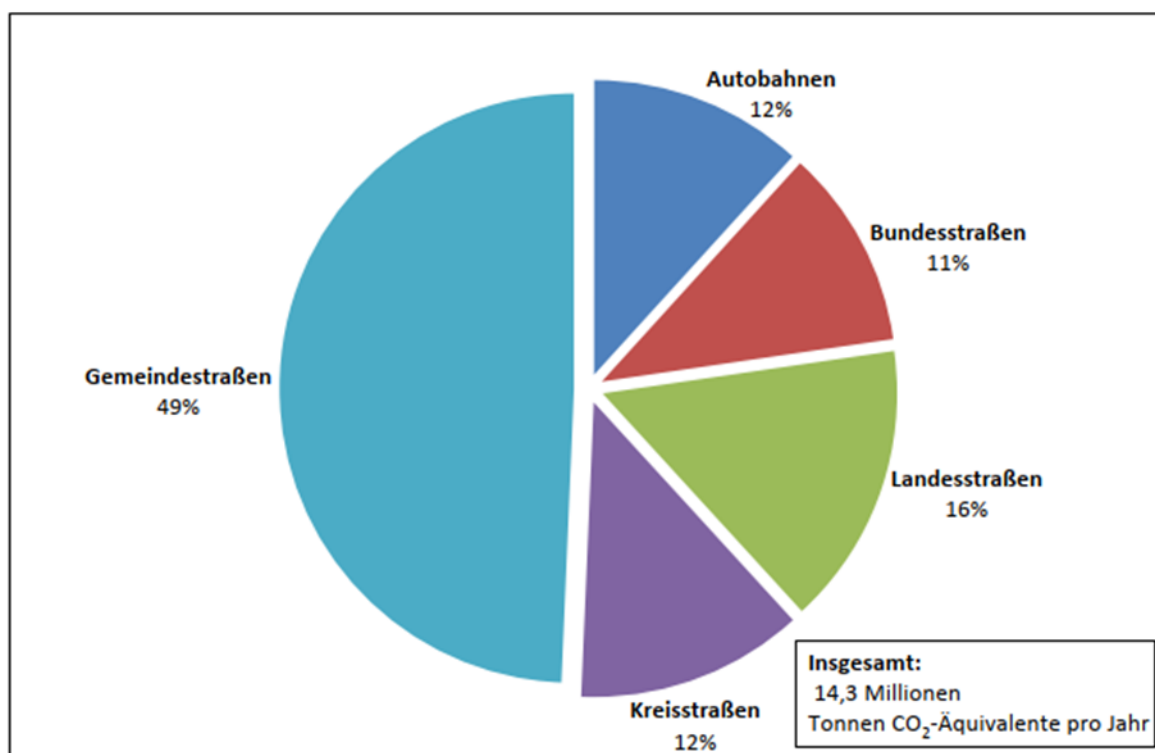


Abb. 5.1: CO₂-Äquivalent-Emissionen durch den Bau und Unterhalt der Straßen im Jahr 2008 nach Straßenkategorien (Mottschall und Bergmann, 2013)

Straßen- kategorie	Fahrbahn- fläche in km ²	Gesamt CO ₂ e in Mio t/a	CO ₂ eq in kg/(m ² a) nach Emissionsquelle (Abschreibungsdauer 60 Jahre)		
			Material- einsatz	Energie	gesamt
Autobahnen	275.6	1.71	3.8	2.4	6.2
Bundesstraßen	337.7	1.57	3.3	1.3	4.6
Landesstraßen	562.4	2.28	2.9	1.2	4.1
Kreisstraßen	549.7	1.71	2.8	0.3	3.1
Gemeindestraßen	2 513.5	6.98	2.7	0.1	2.8

Tab. 5.1: Lebenszyklusemissionen von Straßenbauvorhaben (Mottschall und Bergmann, 2013)

Es wurde in vorliegender Abschätzung für die neu zu errichtende AS Freienbrink-Nord folgender LCC-Emissionsfaktor verwendet:

6.2 kg CO₂eq je m² Straßenoberfläche und Jahr.

Für die Brückenabschnitte (Brückenflächen) erfolgt ein Aufschlag für den LCC-Emissionsfaktor nach Mottschall und Bergmann (2013) von:

12.6 kg CO₂eq je m² Straßenoberfläche und Jahr.

In Mottschall und Bergmann (2013) wurden die Emissionen aus Bau und Unterhaltung über einen Zeitraum von 60 Jahren abgeschrieben. Dieser Zeitraum wurde auch zur Berechnung der jährlichen Emissionsmengen aus dem Bau der Straßen angenommen.

5.4 Lebenszyklusemissionen

Unter Verwendung der in **Tab. 5.1** ausgewiesenen Emissionsfaktoren sowie der entsprechenden relevanten Flächen wurden die Lebenszyklusemissionen durch den Bau und Unterhalt der Straßenbaumaßnahme A 10, km 30,5 AS Freienbrink-Nord für den Planfall berechnet.

Basis für die Neuversiegelung im Planfall bzw. die Entsiegelung bilden die Angaben aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (ilf Ingenieurgesellschaft für Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung mbH, 2025). Diese sind in **Tab. 5.2** aufgeführt.

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite	Breite zw. Geländern	Fläche
			in m	in m	in m²
Fahrbahnen (einschließlich Radwege, Wirt- schaftswege)					161 768
BW 19 (BW19_1)	Erweiterung BW 19, Brücke im Zuge der A 10 über die L 38	28+703	16.05	21.80	350
BW 20	Ersatzneubau BW 20, Brücke im Zuge der A 10 über die Löcknitz	29+348	30.00	43.60	1308
BW 21	Ersatzneubau BW 21, Brücke im Zuge der A 10 über die Alte Löcknitz	29+758	28.00	48.60	1361
BW 21Ü1	Ersatzneubau BW 21Ü1, Brücke im Zuge eines Wirt- schaftsweges über die A 10	29+951	62.60	6.00	376
BW 21Ü2a	Neubau BW 21Ü2a, Eisenbahnüberfüh- rung im Zuge der Bahnstrecke 6153 über die Verteiler- bahn der A 10	27.7+92	18.50	12.20	226
BW 21Ü2b_1	Neubau BW 21Ü2b_1, Brücke im Zuge der Einfahr- rampe über die A 10	30+545	53.00	11.05	586
BW 21Ü2b_2	Neubau BW 21Ü2b_2, Brücke im Zuge der Ausfahr- rampe über die A 10	30+557	53.00	11.05	586
BW 21Ü2c_1	Neubau BW 21Ü2c_1, Brücke im Zuge der Einfahr- rampe über die Ver- teilerfahrbahn West	1+651	29.00	11.05	320

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite	Breite zw. Geländern	Fläche
			in m	in m	in m²
BW 21Ü2c_2	Neubau BW 21Ü2c_2, Brücke im Zuge der Ausfahr- rampe über die Ver- teilerfahrbahn West	1+661	29.00	11.05	320
BW 21Ü2d	Neubau BW 21Ü2d, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn West	0+640,420	43.10	12.65	545
BW 21Ü3	Ersatzneubau BW 21Ü3, Geh- und Radwegbrücke über die A 10	31+250	84.25	4.00	337
BW 21Ü3c_1	Neubau BW 21Ü3c_1, Brücke im Zuge der Einfahr- rampe über die Ver- teilerfahrbahn West	3+686	13.00	11.60	151
BW 21Ü3c_2	Neubau BW 21Ü3c_2, Brücke im Zuge der Ausfahr- rampe über die Ver- teilerfahrbahn West	3+708	13.00	11.60	151
BW 21Ü3d_1	Neubau BW 21Ü3d_1, Brücke im Zuge der Einfahr- rampe über die Ver- teilerfahrbahn Ost	1+295,765	16.50	11.60	191
BW 21Ü3d_2	Neubau BW 21Ü3d_2, Brücke im Zuge der Ausfahr- rampe über die Ver- teilerfahrbahn Ost	1+310,735	16.50	11.60	191
BW 21Ü3e	Neubau BW 21Ü3e, Brücke im Zuge der Einfahrrampe über die Verteilerfahrbahn Ost	1+358,101	16.50	13.90	229

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite	Breite zw. Geländern	Fläche
			in m	in m	in m²
BW 21Ü4	Ersatzneubau BW 21Ü4, Brücke im Zuge einer Gemein- destraße über die A 10	33+000	80.00	6.00	480
BW 22	Ersatzneubau BW 22, Brücke im Zuge der A 10 über die Spree	33+360	128.40	48.70	6253
BW 23_1	Verbreiterung BW 23_1, Durchlass- bauwerk im Zuge der A 10 über einen Um- flutgraben	33+632	10.00	32.28	323
BW 23_2	Verbreiterung BW 23_2, Durchlass- bauwerk im Zuge der A 10 und eines Wirt- schaftsweges über ei- nen Umflutgraben	33+632	10.00	32.20	322
BW 24_2	Verbreiterung BW 24_2, Durchlass- bauwerk unter der A 10 und Wirtschafts- weg	33+860	10.00	23.05	231
Summe Brückenflächen					14 837

Tab. 5.2: Neu zu errichtende Bauwerksflächen im Zuge der A 10, km 30,5 AS Freienbrink-Nord (Vollversiegelung aus Tab. 64 Bauwerke proVIA Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, 2024)

Damit ist durch den Neubau der AS Freienbrink Nord eine Zunahme der Lebenszyklusemissionen durch den Bau und den Unterhalt um 1 190 t CO₂eq pro Jahr zu erwarten (**Tab. 5.3**).

Bauwerk	Fläche in m²	E-Fak in kg CO₂eq / (m² a)	CO₂eq-Emission pro Jahr in t/a
Fahrbahn (neu)	161 768	6.2	1 003
Brückenflächen (neu)	14 837	12.6	187
Summe (gerundet)	-	-	1 190

Tab. 5.3: Lebenszyklusemissionen durch den Bau und Unterhalt der Straßenbaumaßnahme A 10, km 30,5 AS Freienbrink-Nord im Planfall

5.5 Landnutzungsänderung durch das Vorhaben

Die Bewertung der klimarelevanten Landnutzungsänderung im Planfall erfolgt wie im Abschnitt 3.3 beschrieben lediglich qualitativ. Demnach wird bei der Bewertung nach Eingriffen in besonders hochwertige Funktionsausprägungen von

- Böden und
- Vegetationskomplexen/Biotopen

unterschieden.

Im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) zum geplanten Vorhaben (ilf Ingenieurgesellschaft für Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung mbH, 2025) erfolgte u. a. eine Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter „Biotoptypen und Vegetation“ und „Boden“, eine anschließende Konfliktanalyse sowie abschließende landschaftspflegerische Maßnahmenplanung. Auf dieser Grundlage und sowie der im Abschnitt 3.3 beschriebenen Kriterien nach FGSV (2023) erfolgt die Bewertung des geplanten Vorhabens.

5.5.1 Böden

Der Fokus bei der Eingriffsbetrachtung von Boden-Vegetationskomplexen mit Klimaschutzfunktion wird vor allem auf Moore und moorähnliche Böden gelegt

Im Untersuchungsgebiet sind vorwiegend Talsande des Berliner Urstromtales vorherrschend. In den Rinnen der Spree und Löcknitz sind holozäne Moorbildungen anzutreffen.

Außerhalb der Flussniederungen ist auf den höher gelegenen Talsandflächen Braunerde vorherrschend, die vor allem forstwirtschaftliche Nutzung aufweist. Östlich der A 10 in der Spree-niederung werden entwässerte Humusgleye ausgewiesen. Gemäß der Moorkarte sind hier kleinräumige mächtige Erd- und Mulmniedermoore (7 – 12 dm) und verbreitet reliktsche

Anmoorgleye (Moorfolgeböden) vorhanden. Im Südwesten der Spreeniederung sind Erd -und Mulmniedermoore mit einer Mächtigkeit >12 dm vorhanden. Diese werden als degradierte und entwässerte Niedermoore eingestuft und es handelt sich um Moorfolgeböden und nicht um naturnahe Böden.

In der Löcknitzniederung östlich der A 10 sind Kalkniedermoore mit einer Mächtigkeit von z. T. >12 dm (Erd -und Mulmniedermoore) anzutreffen. Dies sind auch dort degradierte, entwässerte Moore (Moorfolgeböden). Des Weiteren sind lt. LBP auch Flächen von anthropogen veränderten Böden geprägt (Aufschüttungen/Planierungen).

Baubedingt notwendige Flächen, wie technologische Streifen beidseits der Trasse sowie im Bereich von Baustraßen und Baulagerflächen, werden lt. LBP (dort Tab. 102), insgesamt ca. 248 270 m² temporär in Anspruch genommen, dafür sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Davon sind 5 182 m² Moorböden, die bzgl. ihrer Klimawirksamkeit hoch bewertet sind. Diese sind im LBP (dort Tab. 103) als Konflikt Nr. 1 Bo ausgewiesen. Hiervon entfallen lt. LBP (dort Tab. 112) 3 536 m² auf Moorböden mit Torfschichten >70 cm und 1 646 m² auf Moorböden mit Torfschichten von 30 – 70 cm.

Anlagenbedingt werden im Zuge des geplanten Vorhabens lt. LBP (dort Tab. 105) insgesamt 572 180 m² Grundfläche des Schutzgutes Boden in Anspruch genommen. Auf die Vollversiegelung (Fahrbahn, Wirtschaftswege und Radwege) entfallen dabei 161 774 m². Die Teilversiegelung durch geplante Wirtschaftswege und Bankette umfasst 111 508 m². Die Beeinträchtigung der Boden- und Wasserhaushaltsfunktion durch Überformung durch geplante Böschung und Mulden erfolgt auf einer Fläche von 169 770 m². Der Flächenbedarf für Innenohre und Zwickelflächen beträgt 129 128 m². Damit ergibt sich durch den anlagenbedingten Eingriff auf das Schutzgut Boden eine erhebliche Beeinträchtigung mit besonderer Schwere für die natürliche Bodenfunktion (Konflikt Nr. 2 Bo, laut LBP, dort Tab. 106) auf einer Fläche von 444 600 m², wofür Kompensationen erforderlich sind.

Anlagenbedingt entfallen lt. LBP (dort Tab. 112) 4 306 m² auf Moorböden, welche Böden mit besonderer klimatischer Bedeutung darstellen. Davon werden 2 231 m² als Moorböden mit Torfschicht >70 cm und 2 075 m² als Moorböden mit Torfschichten von 30 – 70 cm ausgewiesen.

Es erfolgt eine Entsiegelung (trassennah) auf einer Fläche von 9 875 m². Diese Maßnahme wird laut LBP (dort Tab. 120) als Nr. 2 A bezeichnet. Dabei werden Flächen verwendet, die vor der Maßnahme nur eine sehr geringe Bodenfunktion (versiegelte Fläche) aufweisen.

Der Fokus bei der Eingriffsbetrachtung von Boden-Vegetationskomplexen mit Klimaschutzfunktion wird nach Ad-hoc Arbeitshilfe Klimaschutz (2022) vor allem auf Moore und moorähnliche Böden gelegt. Moorböden und moorähnliche Böden haben eine besondere Klimaschutzfunktion.

In der Moorkarte Brandenburg³ sowie in der „Aktualisierten Kulisse organischer Böden in Deutschland“ des Thünen-Institutes (2023)⁴ werden an der geplanten Baumaßnahme und im direkten Umfeld Moore oder moorähnlichen Böden ausgewiesen. Der LBP bilanziert diese Beeinträchtigungen sowohl baubedingt als auch anlagenbedingt (siehe oben). Danach ergeben sich bau -und anlagenbedingt in der Summe 9 488 m² durch Versiegelung und Überformung von Böden mit besonderer Bedeutung (Moorböden). Die Versiegelung und Überformung von Böden mit besonderer Bedeutung wird laut LBP, dort Tab. 108, als Konflikt Nr. 3 Bo ausgewiesen. Diese sollen laut LBP, dort Abschnitt 9.2 mit einem Kompensationsfaktor 1:8, kompensiert werden, so dass sich ein Kompensationsbedarf von 75 904 m² ergibt.

Folgende Maßnahmen werden für die Kompensation der Konflikte 1 Bo, 2 Bo und 3 Bo im LBP zum Ansatz gebracht (**Tab. 5.4**).

Maßn.-Nr.	Maßnahmenkurzbeschreibung	Flächen-größe
1 A	Wiederherstellung der baubedingt beanspruchten Grundfläche (Bodenrekultivierung)	222 343 m ²
2 A	Entsiegelung (trassennah)	9 875 m ²
1 E	Erstaufforstung	262 285 m ²
2 E	Ökologischer Waldumbau	490 420 m ²

Tab. 5.4: Kompensationsmaßnahmen für Schutzgut Boden
Quelle: LBP (dort aus Abschnitt 9.2, Tab. 136)

5.5.2 Vegetationskomplexe/Biotope

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Landschaftsschutzgebiet „Müggelspree - Löcknitzer Wald- und Seengebiet“. Dieses umfasst eine Fläche von 24 023 ha. Anlagenbedingt wird davon eine Fläche von 45,27 ha in Anspruch genommen. Bereits im Istzustand befindet sich der vorhandene Autobahnkörper innerhalb des Landschaftsschutzgebietes. Des Weiteren

³ https://geo.brandenburg.de/karten/htdocs/21042020_MoorFIS.pdf

⁴ https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn066303.pdf

liegen lt. LBP (dort Tab. 7) folgende Naturschutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsraumes: „NSG „Löcknitztal“, NSG „Müggelspree – Müggelsee“, NSG „Tribschsee“ und NSG „Wernsdorfer See“. Eine direkte Betroffenheit besteht nicht.

Im Untersuchungsraum herrschen vor allem Kiefernforste, Laub- und Mischwälder vor. Geschützte Biotope befinden sich in der Löcknitzau südwestlich von Fangschleuse und an der Spree bei Jägerbude. Auch der Heidereutersee, Priestersee und naturnahe Abschnitte der Löcknitz westlich und östlich der A 10 sowie verschiedene Abschnitte der Straße westlich der Autobahn zählen zu geschützten Biotopen. Außerdem gibt es lt. LBP FFH-Lebensraumtypen durch die Seen, die Löcknitz, die Spree und deren uferbegleitende Gehölzvegetation, durch Hochstaudenfluren feuchter Standorte, Eichenwälder, Erlenbruchwälder im Kontakt mit den Fließgewässern sowie ein Kiefern – Moorwald.

Laut LBP (dort Tab. 111) ist durch anlagenbedingte Eingriffe von einem Verlust von Flächen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion von 381 865 m² und von einem Verlust von Flächen mit Klimaschutzfunktion als Treibhausgasspeicher oder -senke von 381 915 m² auszugehen. Bei Letzteren kommen noch die baubedingten Flächen von 5 182 m² hinzu (laut LBP dort Tab. 113).

Als Ausgleich für die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Vegetationskomplexe/Biotope sind lt. LBP (dort Abschnitt 9.4) Kompensationsmaßnahmen umzusetzen (**Tab. 5.5**). Der durch das Vorhaben verursachte Eingriff wird durch die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig kompensiert und es werden lt. LBP keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen verbleiben. So werden z. B. ca. 35 557 m² trassennahe Gehölzpflanzungen und 262 285 m² Erstaufforstung vorgenommen, die dazu geeignet sind, die Beeinträchtigungen klimarelevanter Vegetationsstrukturen vollumfänglich zu kompensieren.

Maßn.- Nr.	Maßnahmenkurzbeschreibung	Flächen- größe
2 A	Entsiegelung (trassennah)	9 875 m ²
3 A	Wiederherstellung von Waldflächen/Waldmänteln auf baubedingt beanspruchten Flächen	112 519 m ²
5 A	Anlage von Wiesen und Uferbereichen feuchter bis nasser Ausprägung auf baubedingt beanspruchten Flächen	25 540 m ²
6 A	Anlage flächiger Gehölzpflanzungen (trassennah)	35 557 m ²

Maßn.- Nr.	Maßnahmenkurzbeschreibung	Flächen- größe
1 E	Erstaufforstung	262 285 m ²
2 E	Ökologischer Waldumbau	490 420 m ²
	gesamt	936 196 m²

Tab. 5.5: Kompensationsmaßnahmen für Schutzgut Klima

Quelle: LBP (dort aus Abschnitt 9.4, Tab. 139)

In Anbetracht dessen kann davon ausgegangen werden, dass keine weitere Betrachtung des Klimaschutzaspektes im Zusammenhang mit vorhabenbedingten Auswirkungen auf Vegetationskomplexe/Biotope vorgenommen werden muss.

5.6 Emissionsbilanz

Die berechneten jährlichen Emissionsdifferenzen zwischen den Vergleichsfällen und dem Planfall im Jahr 2030 sind in **Tab. 5.6** aufgeführt.

Verkehrsbedingte Emissionen für das Jahr 2030 in t/a			
Fall	CO₂eq (TTW)	CO₂eq (WTT)	CO₂eq (WTW)
Vergleichsfall 1	+ 1 500	+ 250	+ 1 750
Vergleichsfall 2	+ 135 450	+ 22 500	+ 157 950
Lebenszyklusemissionen aus Bau und Unterhalt für ein Durchschnittsjahr in t/a			
	CO₂eq		CO₂eq
Planfall	+ 1 190		+ 1 190
Gesamtemissionen in t/a			
	CO₂eq (TTW)	CO₂eq (WTT)	CO₂eq (WTW)
Vergleichsfall 1	+ 2 690	+ 250	+ 2 940
Vergleichsfall 2	+ 136 640	+ 22 500	+ 159 140

Tab. 5.6: THG-Emissionsbilanzen nach Emissionsart im Jahr 2030. Quelle für die verkehrsbedingten Emissionen: IVV Ingenieurgruppe IVV Aachen/Berlin (2024)

Demnach führt im **Vergleichsfall 1** (Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink-Nord) die Zunahme der verkehrsbedingten Emissionen sowie die Zunahme der Lebenszyklusemissionen aus Bau und Unterhalt der geplanten Straße in Summe zu einer Erhöhung der CO₂eq-Emissionen um 2 940 t/a.

Im **Vergleichsfall 2** (Betrachtung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung) wird eine Erhöhung der CO₂eq-Emissionen um 159 140 t/a berechnet.

In **Tab. 5.7** sind zusätzlich die vorhabenbedingten Landnutzungsänderungen zusammengefasst. Es werden 9 488 m² Moorböden, welche sehr hohe bzw. hervorragende Relevanz bzgl. Klimawirkung aufweisen, durch das Vorhaben bau- bzw. anlagenbedingt in Anspruch genommen. Für diesen Verlust sind Kompensationsmaßnahmen mit relevanter Klimaschutzwirkung auf einer Fläche von 75 904 m² geplant. Ob damit ein Ausgleich der THG-Bilanz möglich ist, ist derzeit nicht quantifizierbar (siehe auch Hinweis im „Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben“ (AP Klimaschutz Straße) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV, Dezember 2023)) und hängt auch vom Vorgehen in der Bauausführung (siehe Hinweis im Kap. 6) ab.

Die vorhabenbedingte Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen/Vegetationskomplexen beläuft sich auf 387 097 m² und wird durch Maßnahmen für Schutzgut Klima auf einer Fläche von 936 196 m² kompensiert. Eine Quantifizierung der Klimawirkung ist dafür derzeit nicht möglich und ist nach den aktuellen Arbeitshilfen Klimaschutz auch nicht nötig.

Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft			
Baubedingte Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen, m²			
Hervorragende Klimarelevanz (Moorböden mit Torfmächtigkeit >70 cm)	3 536		
Sehr hohe Klimarelevanz (Moorböden mit Torfmächtigkeit 30 cm bis 70 cm)	1 646		
Anlagenbedingte Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen, m²			
Hervorragende Klimarelevanz (Moorböden mit Torfmächtigkeit >70 cm)	2 231		
Sehr hohe Klimarelevanz (Moorböden mit Torfmächtigkeit 30 cm bis 70 cm)	2 075		
Summe Inanspruchnahme Moore, m²	9 488	Kompensationsmaßnahmen mit relevanter Klimaschutzwirkung für Böden, m²	75 904 (von insgesamt 490 420 m² Gesamtfläche der Maßnahme 2E, siehe Tab. 5.5)
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen / Vegetationskomplexen, m²			
Anlagenbedingt	381 915	Kompensationsmaßnahmen für Schutzgut Klima, m²	936 196 (siehe Tab. 5.5)
Baubedingt	5 182		

Tab. 5.7: Gesamtbilanz der vorhabenbedingten Landnutzungsänderungen sowie Summe der Kompensationsmaßnahmen

6 ZUSAMMENFASSUNG

Die Autobahn GmbH plant den Neubau der AS Freienbrink-Nord einschließlich Folgemaßnahmen an der A 10 km 27.97 – 33.95.

Für diese Planungen ist ein Fachbeitrag Klimaschutz inkl. THG-Bilanz (Treibhausgas) zu erarbeiten, welcher hiermit vorgelegt wird.

Das Vorhaben „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ stellt im Netz der Bundesfernstraßen kein klassisches Projekt dar, bei dem aufgrund bestehender Defizite (z. B. zu hohe Auslastung oder bestehende Erreichbarkeitsdefizite) der Bedarf für einen Aus- oder Neubau festgestellt wurde. Das Vorhaben dient stattdessen der Bewältigung künftiger Verkehrsverhältnisse im Bereich der A 10, welche sich durch die Industrieansiedlung auf der östlichen Seite der Autobahn und dem damit zu erwartenden Ziel- und Quellverkehr ergeben werden. Der Träger der Bundesautobahn ist im Rahmen seiner gesetzlichen Straßenbaulast verpflichtet, seinen Verkehrsweg entsprechend den zu erwartenden Verkehrsentwicklungen unter Einbeziehung autonomer und geplanter struktureller Veränderungen in der Wirtschaft, der Entwicklung der Bevölkerung und ihres Arbeits- und Freizeitverhaltens anzupassen und ggf. auszubauen. Die zu erwartenden Verkehrsentwicklungen sind durch die Ansiedlung und Erweiterung eines Automobilwerks ausgelöst und geprägt.

Das Straßenbauvorhaben stellt ein Teilelement innerhalb einer von weiteren Verkehrsträgern (Deutsche Bahn, Landesstraßenverwaltung, Gemeinde) zu errichtenden Anlagen zum Zwecke der regionalen Erschließung dar. Hierfür werden aktuell eine Vielzahl unterschiedlicher Plan- und Genehmigungsverfahren durchgeführt. Eine eindeutige Zuordnung von Wirkungen zu einzelnen Teilvorhaben ist daher auszuschließen. Dennoch können folgende Aussagen getroffen werden:

Das geplante Vorhaben führt zu einer Zunahme der THG-Lebenszyklusemissionen von 1 190 t CO₂eq/a.

Die Betrachtungen der verkehrlichen THG-Emissionen zeigen, dass die Klimawirkungen des Vorhabens „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ je nach Definition der Rahmenbedingungen und der einbezogenen Genehmigungsstände sehr unterschiedlich. Die THG-Emissionsbilanz für den **Vergleichsfall 1** (Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink-Nord) im betrachteten Untersuchungsraum weist eine Zunahme der jährlichen verkehrsbedingten CO₂eq-Emissionen um insgesamt 1 750 t bezogen auf das Jahr 2030 aus. Die THG-Emissionsbilanz

für den **Vergleichsfall 2** (Klimawirkung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung) im betrachteten Untersuchungsraum weist eine Zunahme der jährlichen verkehrsbedingten CO₂eq-Emissionen um insgesamt 157 900 t bezogen auf das Jahr 2030 aus.

Lebenszyklusemission und Verkehrsemission ergeben somit eine Summe von +2 940 t/a (**Vergleichsfall 1**) bzw. +159 140 t/a (**Vergleichsfall 2**).

Während die Lebenszyklusemissionen aus dem Straßenbau jährlich zu gleichen Teilen über einen Zeitraum von 60 Jahren in die Bilanz einbezogen werden, sind die verkehrsbedingten Emissionen in Abhängigkeit von der Verkehrs- und Flottenentwicklung bezugsjahresabhängig und beziehen sich in diesem Gutachten ausschließlich auf das Jahr 2030. Bei unveränderten Verkehrsmengen würden sich die jährlichen verkehrsbedingten Emissionsmengen sowohl TTW als auch WTT bei der in HBEFA 4.2 angenommenen Flottenentwicklung mit künftigen Bezugsjahren reduzieren.

Der LBP weist zudem in Summe eine Inanspruchnahme von Mooren mit einer Fläche von 9 488 m² aus. Für diesen Verlust sind Kompensationsmaßnahmen mit relevanter Klimaschutzwirkung auf einer Fläche von 75 904 m² geplant. Ob damit ein Ausgleich der THG-Bilanz möglich ist, ist derzeit nicht quantifizierbar und dessen Nachweis nach den aktuellen Arbeitshilfen Klimaschutz auch nicht nötig. Es hängt zudem auch von der Art der Kompensationsmaßnahmen und auch vom Vorgehen in der Bauausführung ab. In der Ausführungsplanung sollten deshalb folgende Maßnahmen zur Reduzierung der Klimawirkungen geprüft werden:

- Vorlastschüttungen im Bereich von organischen Böden anstatt diese Auszubauen (der Kohlenstoff im Boden wird auf Dauer gebunden und im Falle einer vorher landwirtschaftlichen Nutzung kann dies sogar bedeuten, dass die Überbauung einen positiven Effekt auf die THG-Bilanz hat, da der jährliche Abbau organischer Substanz auf den Flächen unterbunden wird)
- Wiedereinbau von organischen Bodenhorizonten zur Erhaltung der Klimaschutzfunktion in geeigneten Bereichen.

Die geplante Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen/Vegetationskomplexen von 387 097 m² wird lt. LBP durch Maßnahmen für Schutzgut Klima auf einer Fläche von 936 196 m² kompensiert. Eine Quantifizierung der Klimawirkung ist dafür derzeit nicht möglich und ist nach den aktuellen Arbeitshilfen Klimaschutz auch nicht nötig.

7 EINORDNUNG DER ERGEBNISSE UND FAZIT

Im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) werden in § 3 nationale Klimaschutzziele festgeschrieben. Demnach sollen die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 % sowie bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 % gemindert werden. Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden. Um dies zu erreichen, werden in Anlage 2 zu § 4 des KSG sektorspezifisch zulässige Jahresemissionsmengen festgelegt.

In der sektoralen Bilanzierung des KSG werden

- die betriebsbedingten Auspuffemissionen, d. h. Tank-To-Wheel (TTW), dem Sektor „Verkehr“,
- die betriebsbedingten Vorkettenemissionen aus der Kraftstoffherstellung/-bereitstellung und Stromerzeugung/-bereitstellung, d. h. Well-To-Tank (WTT), dem Sektor „Energiewirtschaft“ sowie
- die Lebenszyklusemissionen aus Bau und Unterhalt dem Sektor „Industrie“

zugeordnet.

Zur Einordnung der unterschiedlichen klimarelevanten Auswirkungen sind in **Abb. 7.1** und **Abb. 7.2** die einzelnen Emissionsbeiträge nach den Bilanzierungssektoren des KSG dargestellt. Dabei zeigt sich, dass die vorhabenbedingte Zunahme der Treibhausgasemissionen maßgeblich auf den Verkehrssektor entfällt.

Im KSG wird zur transparenten Überprüfung, inwieweit die derzeitigen und künftig zu erwartenden Treibhausgasemissionen mit den gesetzten Minderungszielen vereinbar sind, in § 10 Absatz 2 in regelmäßigen Abständen die Erstellung eines sog. Projektionsberichtes vorgeschrieben. Die darin prognostizierten Treibhausgasemissionsmengen werden unter Berücksichtigung der sektorspezifischen Minderungsmaßnahmen ermittelt.

In **Abb. 7.3** sind die nach § 4 KSG zulässigen Jahresemissionsmengen der bzgl. des Vorhabens relevanten Sektoren mit den entsprechenden tatsächlichen und künftig zu erwartenden Treibhausgasemissionen nach Projektionsbericht 2023 für den Zeitraum 2023-2030 gegenübergestellt.

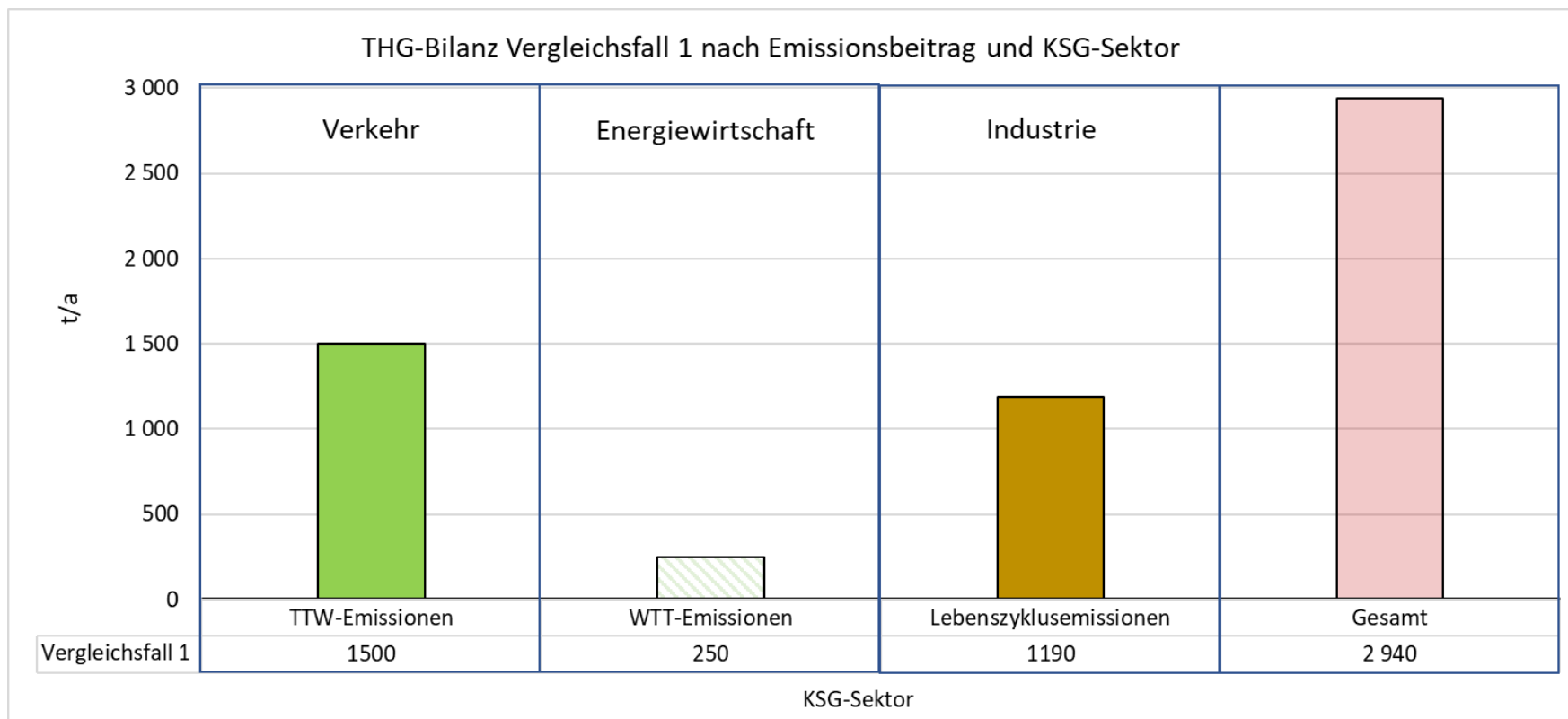


Abb. 7.1: THG-Bilanz für Vergleichsfall 1 nach Emissionsbeitrag und KSG-Sektor in t CO₂eq/a

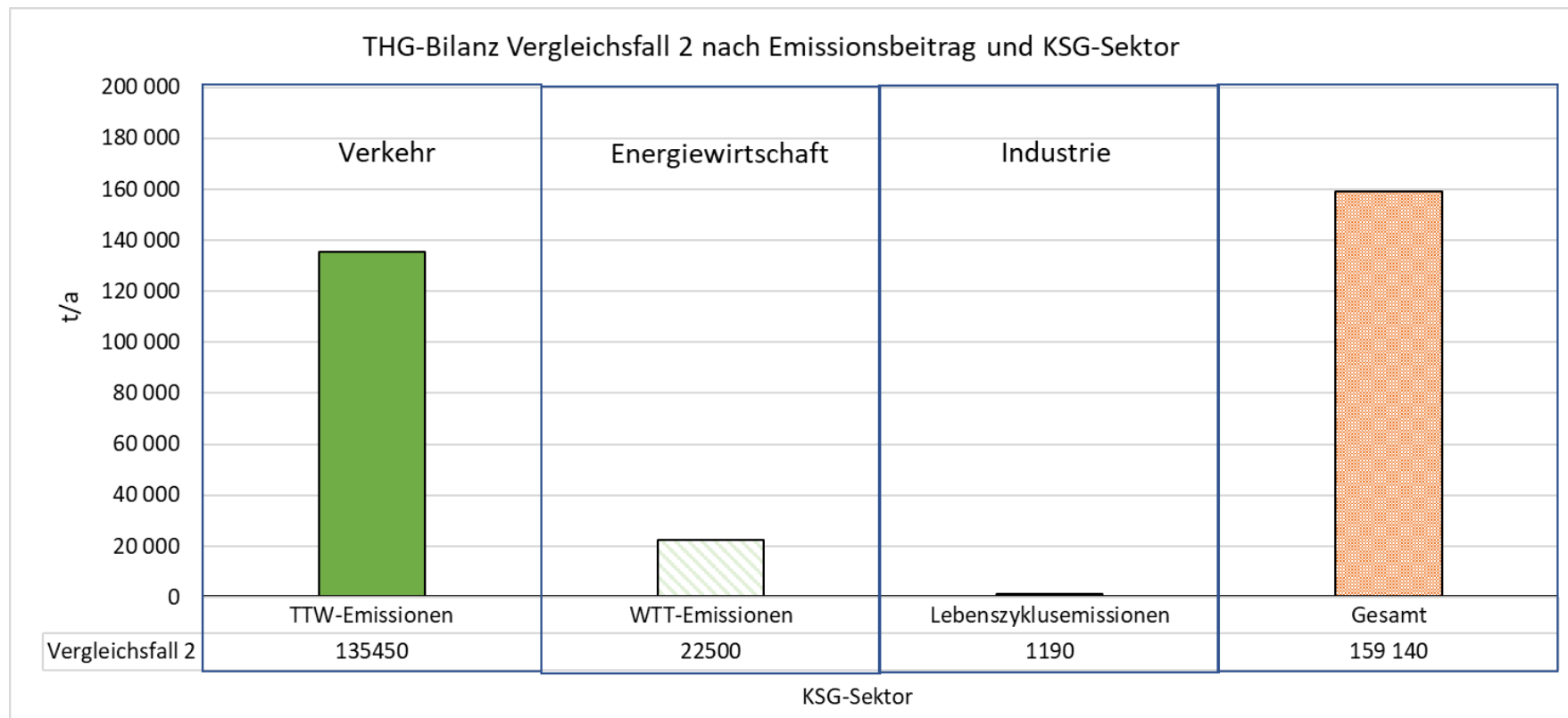


Abb. 7.2: THG-Bilanz für Vergleichsfall 2 nach Emissionsbeitrag und KSG-Sektor in t CO₂eq/a

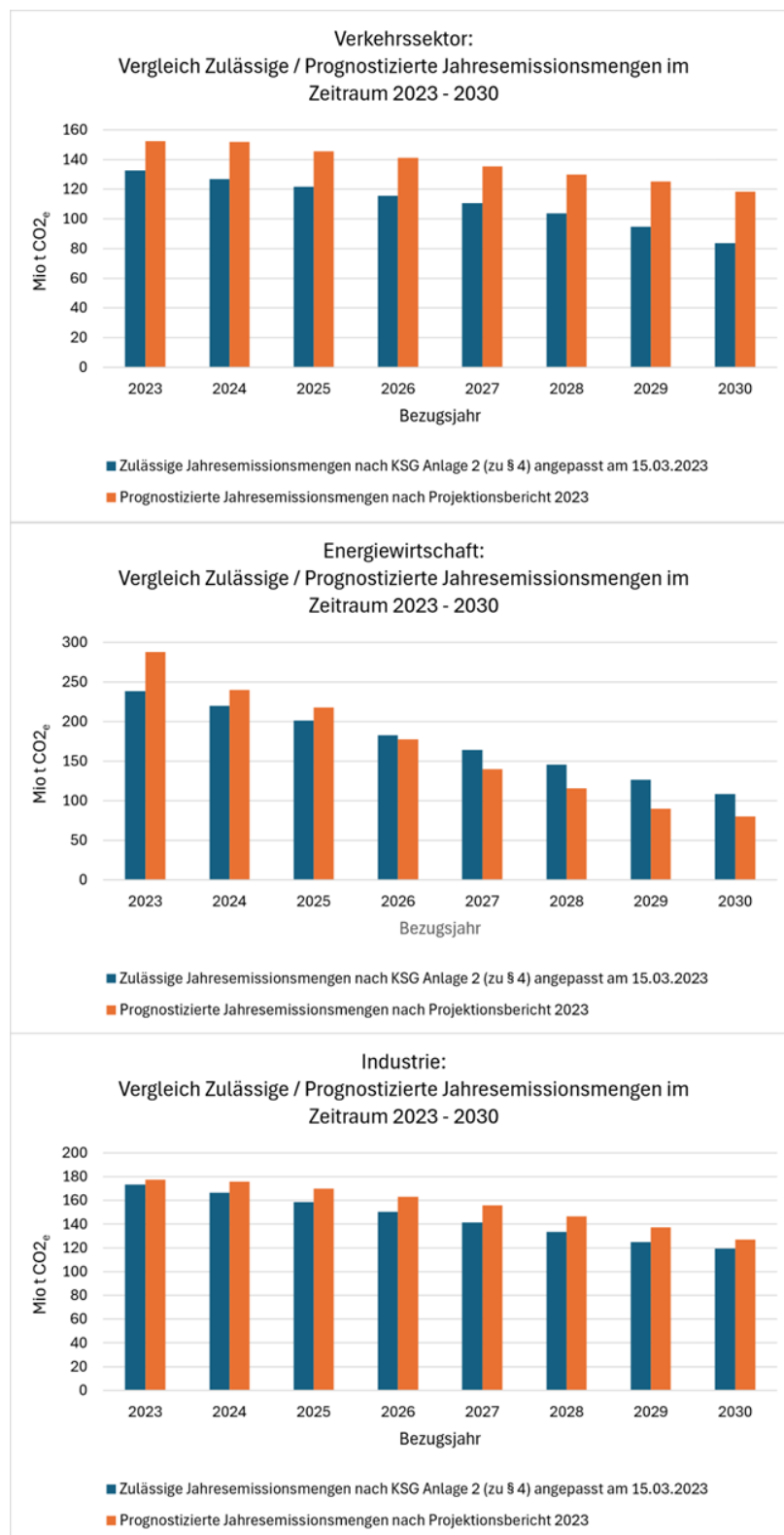


Abb. 7.3: Vergleich prognostizierte Jahresemissionsmengen in den KSG-Sektoren „Verkehr“, „Energiewirtschaft“, „Industrie“ im Zeitraum 2023 - 2030

Der Vergleich zeigt, dass die Schere zwischen den zulässigen und den prognostizierten Jahresemissionsmengen bei allen betrachteten Sektoren bis zum Jahre 2030 z. T. deutlich größer wird. Insbesondere im Verkehrssektor und in der Energiewirtschaft ist unter den derzeit beschlossenen bzw. umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen nicht davon auszugehen, dass die im KSG festgeschriebene Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 65 % bis zum Jahr 2030 erreicht wird.

Für den Fall einer Überschreitung der zulässigen Jahresemissionsmenge ist im KSG § 4 Absatz 3 Folgendes festgelegt:

„Über- oder unterschreiten die Treibhausgasemissionen ab dem Jahr 2021 in einem Sektor die jeweils zulässige Jahresemissionsmenge, so wird die Differenzmenge auf die verbleibenden Jahresemissionsmengen des Sektors bis zum nächsten in § 3 Absatz 1 genannten Zieljahr gleichmäßig angerechnet. Die Vorgaben der Europäischen Klimaschutzverordnung bleiben unberührt.“

Um zu verhindern, dass im Falle wiederholter Überschreitungen die daraus resultierenden jährlichen Minderungsmengen der folgenden Jahre derart hoch werden, dass eine Reduktion mit den aktuell aufgestellten Minderungsmaßnahmen nicht mehr möglich ist, muss nach § 8 ein Sofortprogramm für den jeweiligen Sektor vorgelegt werden, dass die Einhaltung der Jahresemissionsmengen des Sektors für die folgenden Jahre sicherstellen soll.

Für den Verkehrssektor bedeutet das, dass zum Erreichen der Klimaschutzziele der Schwerpunkt künftig stärker auf eine Senkung der Fahrleistungen - insbesondere MIV und Straßengüterverkehr - gelegt werden muss.

Wirklich effektiv kann dies jedoch nur bei einer überregionalen bzw. bundesweiten Betrachtung, wie z. B. im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung erfolgen, da nur dort die Möglichkeit einer großräumigen strategischen Planung gegeben ist, die bestehenden Personen- und Güterverkehrsnachfragen mittel- und langfristig mit möglichst geringem Fahrleistungsaufwand bzw. klima- und ressourcenschonenden Verkehrsmitteln zu bedienen.

Die Betrachtungen zeigen, dass die Klimawirkungen des Vorhabens „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ je nach Definition der Rahmenbedingungen und der einbezogenen Genehmigungsstände sehr unterschiedlich ausfallen können.

Das Bauvorhaben selbst führt im betrachteten Untersuchungsraum ab dem Jahr der geplanten Inbetriebnahme 2030 zu einer Erhöhung der jährlichen Treibhausgasemissionen.

Durch den Bau und den Betrieb der AS Freienbrink-Nord selbst wird auch aufgrund des Aufsetzens auf eine provisorische Teillösung nur von gering erhöhten THG-Emissionen ausgegangen.

Aus dem Betrieb des Automobilwerkes Grünheide und seiner äußeren Erschließung im Endausbau sind gegenüber dem aktuell genehmigten Bestand deutlich höhere THG-Emissionen des Sektors Verkehr zu erwarten. Dabei ist jedoch zu beachten, dass das Werk aber selbst mit der Produktion von Elektro-Fahrzeugen einen Beitrag zur Verkehrstransformation hin zur Elektromobilität, eine Maßnahme zur Einhaltung der Klimaziele, leistet.

8 LITERATUR

- BMDV (2023): Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2023, Sachgebiet 12.0: Umweltschutz; Allgemeines StB 13/7147.2/07/3729150. Bonn, den 25. Januar 2023. Bundesministerium für Digitales und Verkehr Im Auftrag Dr. Stefan Krause.
- Bosch & Partner sowie Füsser & Partner RA (2022): „Arbeitshilfe zur Erstellung eines Fachbeitrags Klimaschutz für Straßenbauvorhaben in Mecklenburg-Vorpommern - Ad-hoc Arbeitshilfe Klimaschutz“ vom 31.03.2022. Bericht im Auftrag des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern.
- Die Autobahn GmbH (2024): Download der Lagepläne Stand (2024-03-20) vom sharepoint A 10 – AS Freienbrink Nord am 30.04.2024.
- FStrAbG - Fernstraßenausbaugesetz (1971): Fernstraßenausbaugesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Januar 2005 (BGBl. I S. 201), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2023): AP Klimaschutz Straße – Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben, FGSV Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Stand Dezember 2023, Köln.
- ilf Ingenieurgesellschaft für Landschaftsplanung und Freiraumgestaltung mbH (2025): A 10, km 30,500, Neubau der AS Freienbrink-Nord, LBP aus Erläuterungsbericht (Stand 07/2025).
- IVV Ingenieurgruppe IVV Aachen/Berlin, (2024): A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink- Nord, Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen gem. §13 Ab. 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes, Teil 1 Verkehrsemissionen, Oktober 2024.
- KSG (2024): Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist.
- Mottschall, M., Bergmann, T. (2013): Treibhausgas-Emissionen durch Infrastruktur und Fahrzeuge des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs sowie der Binnenschifffahrt in Deutschland, Arbeitspaket 4 des Projektes „Weiterentwicklung des Analyseinstrumentes Renewability“, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 3. korrigierte Fassung Januar 2015, ISSN 1862-4804.
- proVIA Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH (2024): Übergabe der Brückenbauwerke aus Erläuterungsbericht Unterlage 1 des Feststellungsentwurfes, Stand 11/2024.
- StMB (2022): Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern. Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH, Herford, November 2022, im Auftrag von: Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, München.
- UBA (2022): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.2. (HBEFA 4.2) (aktualisierte Version 24.02.2022). Dokumentation zur Version Deutschland erarbeitet durch INFRAS Bern/Schweiz in Zusammenarbeit mit MKC Consulting GmbH und IVT/TU Graz. Hrsg.: Umweltbundesamt Dessau-Roßlau.
- UBA (2023): CLIMATE CHANGE 39/2023. Projektionsbericht 2023 für Deutschland. Gemäß Artikel 18 der Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 663/2009 und (EG) Nr. 715/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie §10 (2) des Bundes-Klimaschutzgesetzes. Forschungskennzahl 3722 41 511 0 FB001241. Durchführung der Studie: Öko-Institut, Berlin. August 2023. ISSN 1862-4359.
- VDI 3782 Blatt 7 (2020): Umweltmeteorologie - Kfz-Emissionsbestimmung - Luftbeimengungen. Richtlinie VDI 3782 Blatt 7. Hrsg.: VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL), Düsseldorf, Mai 2020.

ANLAGE 1:
A 10, KM 30,5 – NEUBAU AS FREIENBRINK- NORD, BERÜCKSICHTIGUNG DER
GROßRÄUMIGEN KLIMAWIRKUNGEN GEM. §13 ABS. 1 DES BUNDES-KLIMA-
SCHUTZGESETZES, TEIL 1 VERKEHRSEMISSIONEN,
SEPTEMBER 2024.
INGENIEURGRUPPE IVV AACHEN/BERLIN (2024)

A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord

Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen gem. §13 Abs. 1 des
Bundes-Klimaschutzgesetzes

Teil 1 - Verkehrsemissionen

Oktober 2024

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen	4
1.1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	4
1.2	Vorgehen	4
1.3	Anforderungen an die Verkehrsmodellierung	5
2.	Verkehrliche Grundlagen	7
2.1	Lage des Projektes „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“	7
2.2	Besonderheiten des Projektes	8
2.3	Notwendige Anpassung der Untersuchungsmethodik	8
2.4	Einheitlicher Planfall für alle Plan und Genehmigungsverfahren	9
3.	THG-Emissionen des Verkehrs	12
3.1	Kennwerte zur Beurteilung der THG-Emissionen des Verkehrs	12
3.2	Vorhabenbedingte Wirkungen auf das globale Klima (Sektor Verkehr)	13
3.3	Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink Nord bei Endausbau des Automobilwerkes und der weiteren Elemente der äußeren Erschließung	14
3.3.1	Verkehrsbelastungen des Neubaus der AS Freienbrink-Nord	15
3.3.2	Verkehrliche Wirkungen des Neubaus der AS Freienbrink-Nord	16
3.3.3	Vorhabenbedingte Wirkungen auf das globale Klima (Sektor Verkehr)	17
3.4	Klimawirkung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung	18
3.4.1	Verkehrsbelastungen der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung	19
3.4.2	Verkehrliche Wirkung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung	20
3.4.3	Vorhabenbedingte Wirkungen auf das globale Klima (Sektor Verkehr)	22
4.	Resümee	24

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Lage im Straßennetz.....	7
Bild 2:	Planfall THG-Bilanzierung, Werktägliche Verkehrsbelastungen 2030 (DTV _{W6} , Montag - Samstag).....	11
Bild 3:	THG-Bilanzierung, Werktägliche Verkehrsbelastungen 2030 (DTV _{W6} , Montag - Samstag) ohne AS Freienbrink-Nord.....	15
Bild 4:	Planfall und Differenzbelastung, Werktägliche Kfz-Belastungen 2030 [1.000 Kfz/24h] (DTV _{W6} , Montag - Samstag)	16
Bild 5:	Planfall und Differenzbelastung, Werktägliche SV-Belastungen 2030 [100 Fz/24h] (DTV _{W6} , Montag - Samstag)	17
Bild 6:	THG-Bilanzierung, Werktägliche Verkehrsbelastungen 2030 (DTV _{W6} , Montag - Samstag).....	20
Bild 7:	Planfall und Differenzbelastung, Werktägliche Kfz-Belastungen 2030 [1.000 Kfz/24h] (DTV _{W6} , Montag - Samstag)	21
Bild 8:	Planfall und Differenzbelastung, Werktägliche SV-Belastungen 2030 [100 Fz/24h] (DTV _{W6} , Montag - Samstag)	22

1. Vorbemerkungen

1.1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Das Berücksichtigungsgebot des Klimaschutzgesetzes (§13 Abs. 1 KSG) verlangt im Rahmen von Plan- und Genehmigungsverfahren die Ermittlung der klimarelevanten Auswirkungen des Vorhabens und die resultierenden Folgen auf die Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes. Hierbei sind 3 maßgebliche Sektoren zu berücksichtigen:

- Treibhausgas (THG) Emissionen des Sektors Verkehr
- Treibhausgas (THG) -Lebenszyklusemissionen des Sektors Industrie (Bau, Unterhaltung und Betrieb der Verkehrsanlagen)
- Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf Treibhausgas-Emissionen des Sektors Landnutzung

Für das Vorhaben „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ sind in der vorliegenden Unterlage ausschließlich die Treibhausgas (THG) Emissionen des Sektors Verkehr zu ermitteln und zur Übernahme in eine Gesamtdokumentation bereitzustellen.

1.2 Vorgehen

Mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 03/2023 des BMDV vom 25.01.2023 wurden die „Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“ eingeführt (Aktenzeichen StB 13/7147.2/07/3729150). Ergänzend wurde im Dezember 2023 von der FGSV das „Arbeitspapier Klimaschutz Straße“ veröffentlicht, welches sich als „Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben“ mit der Berücksichtigung von THG-Emissionen befasst, die infolge des Baus und Betriebes von Straßen auftreten.

Im Rahmen der vorliegenden Klimabilanzierung gilt:

- Anwendung des eingeführten „Handbuches für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA) 4.2
- Wirkungsermittlung unter Berücksichtigung aller Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente)
- Ermittlung der THG-Emissionen unter Berücksichtigung der relevanten Wirkungsketten

- Kraftstoff- und Elektrovorkette (Well-To-Tank [WTT] - Emissionen),
 - Auspuff-Emissionen (Tank-To-Wheel [TTW] – Emissionen) und als
 - Gesamtemission (Well-To-Wheel [WTW] – Emissionen).
- Die ermittelten Beiträge der THG-Emissionen werden den jeweiligen Sektoren zugeordnet:
 - Sektor Verkehr: Tank-To-Wheel (TTW)-Emissionen („vom Kraftstofftank bis zum Rad“)
 - Sektor Energiewirtschaft: Well-To-Tank (WTT)-Emissionen („vom Bohrloch bis zum Tank“).

1.3 Anforderungen an die Verkehrsmodellierung

Grundlage für die Ermittlung der THG-Emissionen des Verkehrs bildet die Verkehrsuntersuchung für das Straßenbauvorhaben. Für den Neubau der AS Freienbrink-Nord liegt eine Verkehrsuntersuchung für den Horizont 2030 vor¹.

Bei der Ermittlung der verkehrsbedingten THG-Emissionen werden alle Strecken mit vorhabenbezogenen Änderungen der Verkehrssituation berücksichtigt, also der gesamte verkehrliche Wirkungsbereich der Maßnahme, der sich aus dem Vergleich zwischen dem Prognose-Planfall (mit Vorhaben) und dem Prognosenullfall (ohne Vorhaben) ergibt. Je nach Vorhaben kann der für die THG-Bilanzierung maßgebende Wirkungsbereich deutlich variieren.

Die relevanten vorhabenbedingten Änderungen beziehen sich dabei neben den teilweisen Veränderungen der angesetzten Verkehrsmengen auch auf die Veränderungen beim Verkehrsfluss. Dabei ist gemäß HBEFA für die Streckenabschnitte mit vorhabenbezogenen Änderungen eine Differenzierung hinsichtlich Gebietstyp, Fahrzeugklassen, Ganglinien, Straßenart, Verkehrsqualität usw. definiert.

Die für die Ermittlung der THG-Emissionen erforderlichen Datengrundlagen sind bis auf wenige Ausnahmen verkehrliche Kenngrößen, die im Verkehrsmodell hinterlegt sind. Die Berechnun-

¹ Als Planfall wird der zwischen den einzelnen Verfahrensträgern abgestimmte Rechenfall vom September 2023 (Grundlage des Verkehrsmengengerüsts 2023 und aller darauf basierenden Planungen) in Ansatz gebracht, als Vergleichsfälle werden die Rechenfällen vom Juli 2024 in Ansatz gebracht, aufbereitete Sachstände vom jeweils 18.01.2024 (Planfall) und 15.07.2024 (Vergleichsfälle) dokumentiert in der Unterlage „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“, Verkehrsuntersuchung auf den Prognosehorizont 2030, Berlin, (IVV, Oktober 2024) in den Anlagen 6 und 7

gen der Wirkungen des Verkehrs auf das globale Klima im Verkehrsmodell können entsprechend der veröffentlichten Methoden und Algorithmen im Modellinstrumentarium integriert und sachgerecht ermittelt werden.

2. Verkehrliche Grundlagen

2.1 Lage des Projektes „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“

Das geplante Vorhaben „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ befindet sich an der östlichen A 10 (Berliner Ring) im Bundesland Brandenburg und beinhaltet die Anschlussstellen Erkner und Freienbrink. In diesem Bereich der A 10 erfolgte aufgrund seiner Lagegunst sowohl im Fernstraßennetz als auch im europäischen Eisenbahnnetz die Ansiedlung eines der größten Automobilwerke Europas. Für das Automobilwerk wurden Konzepte zur höchstmöglich nachhaltigen und umweltfreundlichen Entwicklung des Verkehrssystems entwickelt und abgestimmt. Aus der Größe des Automobilwerkes resultieren dennoch erhebliche Verkehrsmengen im motorisierten Straßenpersonen- und Güterverkehr. Es wurden bewusst planerische Konzepte entwickelt, die den Verkehr möglichst kanalisiert und direkt auf die A 10 führen. Im Gegensatz zur Erschließung anderer großer Automobilwerke wird hierdurch die Ausbildung mehrerer Ringstraßen und großdimensionierter Erschließungsspangen in das komplette, sensible Umfeld vermieden.

Die Umsetzung des Projektes soll durch den Bau einer neuen leistungsfähigen Anschlussstelle in unmittelbarer Nähe zur AS Freienbrink nach §6 des Fernstraßenausbaugesetzes aufgrund eines unvorhergesehenen höheren Bedarfs² erfolgen (vgl. Bild 1).

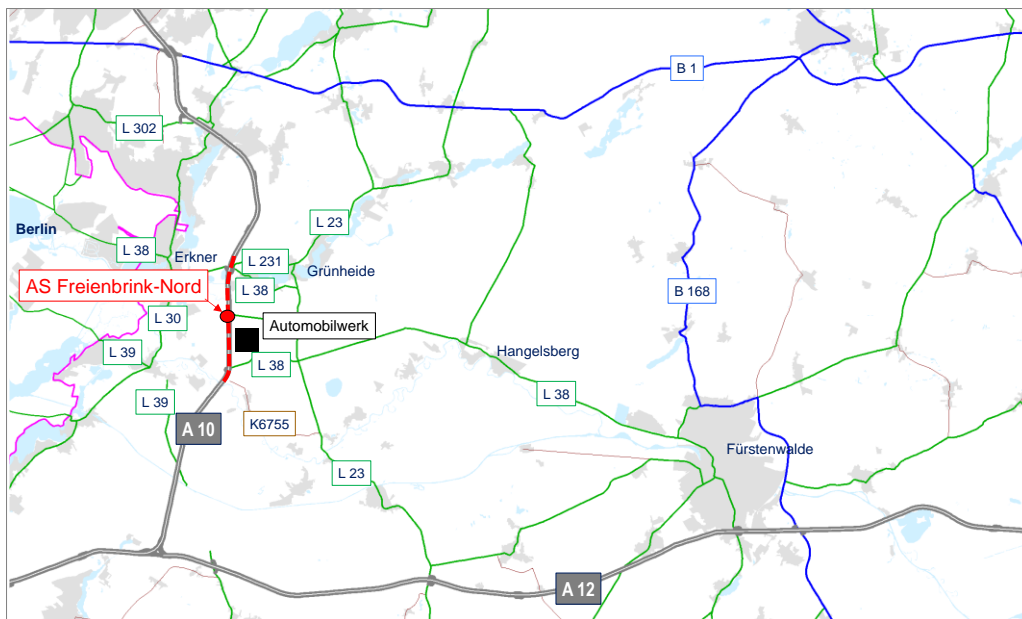


Bild 1: Lage im Straßennetz

² nach §6 Fernstraßenausbaugesetz (FStrAbG)

2.2 Besonderheiten des Projektes

Das Vorhaben „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ stellt im Netz der Bundesfernstraßen kein klassisches Projekt dar, bei dem aufgrund bestehender Defizite (z.B. zu hohe Auslastung oder bestehende Erreichbarkeitsdefizite) der Bedarf für einen Aus- oder Neubau festgestellt wurde.

Das Vorhaben dient stattdessen der Bewältigung künftiger Verkehrsverhältnisse im Bereich der A 10, welche sich durch die Industrieansiedlung auf der östlichen Seite der Autobahn und dem damit zu erwartenden Ziel- und Quellverkehr ergeben werden. Der Träger der Bundesautobahn ist im Rahmen seiner gesetzlichen Straßenbaulast verpflichtet, seinen Verkehrsweg entsprechend den zu erwartenden Verkehrsentwicklungen unter Einbeziehung autonomer und geplanter struktureller Veränderungen in der Wirtschaft, der Entwicklung der Bevölkerung und ihres Arbeits- und Freizeitverhaltens anzupassen und ggf. auszubauen. Die zu erwartenden Verkehrsentwicklungen sind durch die Ansiedlung und Erweiterung eines Automobilwerks ausgelöst und geprägt.

Das Straßenbauvorhaben stellt ein Teilelement innerhalb einer von weiteren Verkehrsträgern (Deutsche Bahn, Landesstraßenverwaltung, Gemeinde) zu errichtenden Anlagen zum Zwecke der regionalen Erschließung dar. Hierfür werden aktuell eine Vielzahl unterschiedlicher Plan- und Genehmigungsverfahren durchgeführt. Eine eindeutige Zuordnung von Wirkungen zu einzelnen Teilvorhaben ist daher auszuschließen.

2.3 Notwendige Anpassung der Untersuchungsmethodik

Bei klassischen Vorhaben erfolgt die Beurteilung der Wirkung auf das globale Klima auf Grundlage der Verkehrsprognosen mit und ohne Realisierung des Vorhabens. Aufgrund der beschriebenen Komplexität der Entwicklung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung ist eine Anpassung des standardisierten Vorgehens erforderlich.

Generell ist die eindeutige Zuweisung von vorhabenbezogenen THG-Emissionen (z.B. AS Freienbrink-Nord) auszuschließen.

Für diesen Fall empfehlen die Richtlinien und Hinweise ein sachgerecht angepasstes Vorgehen.

Zur näherungsweisen Beurteilung werden 2 Untersuchungsfälle betrachtet.

1. Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink Nord bei Endausbau des Automobilwerkes und der weiteren Elemente der äußeren Erschließung.

Dieser Betrachtungsfall ist genehmigungsrechtlich ausgeschlossen, da die Genehmigung des Endausbaus des Automobilwerkes erst nach Freigabe der kompletten Erschließung einschließlich der AS Freienbrink-Nord erfolgen wird. Zudem besteht eine provisorische Anschlussstelle, die gemeinsam mit provisorischen Straßen Teilfunktionen der AS Freienbrink-Nord übernehmen kann. Die Beurteilung kann jedoch ein erstes Indiz für die Klimawirkung des Vorhabens generieren.

2. Klimawirkung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung

Bei dieser Betrachtung wird die Gesamtklimawirkung aller nachfolgenden (verketteten) Genehmigungen betrachtet. Neben einer ungefähren Verdopplung des Verkehrsaufkommens des Automobilwerkes beinhaltet dieses Vorgehen auch die Projektwirkung weiterer Genehmigungsverfahren. Die ermittelte Wirkung geht daher weit über die Einzelwirkung des Vorhabens hinaus.

2.4 Einheitlicher Planfall für alle Plan und Genehmigungsverfahren

Eine maßgebliche Eingangsgröße für die Wirkung von Neubaumaßnahmen auf das Klima stellt die Prognose der Verkehrsbelastungen dar.

Als maßgebende Verkehrsprognose für die Ermittlung der Auswirkungen des Neubaus der AS Freienbrink-Nord auf die Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes wird die für das Plan- und Genehmigungsverfahren relevante Verkehrsuntersuchung³ „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ für das Prognosejahr 2030 in Ansatz gebracht.

Die aus der verkehrlichen Wirkung des Vorhabens resultierenden Belastungsänderungen sind in der Verkehrsuntersuchung ausführlich beschrieben und dokumentiert. Die Belastungen von

³ Als Planfall wird der zwischen den einzelnen Verfahrensträgern abgestimmte Rechenfall vom September 2023, (Grundlage des Verkehrsmengengerüst 2023 und aller darauf basierenden Planungen) in Ansatz gebracht, aufbereiteter Sachstand vom 18.01.2024 dokumentiert in der Unterlage „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“, Verkehrsuntersuchung auf den Prognosehorizont 2030, Berlin, (IVV, Oktober 2024) in der Anlage 6

Plan- und Vergleichsfällen dienen als Eingangsgröße für die THG-Bilanzierung und werden nachfolgend wiedergegeben.

Die Grundlage für alle Plan und Genehmigungsverfahren im Umfeld des Automobilwerkes ist der einheitliche, im Fachbeitrag Verkehr des Bebauungsplanes Nr. 60 „Service- und Logistikzentrum Freienbrink-Nord“ auf Grundlage des Verkehrsmengengerüst 2023 umfassend dokumentierte Planfall. Für die Ermittlungen der THG-Emissionen wird dieser Planfall unverändert übernommen.

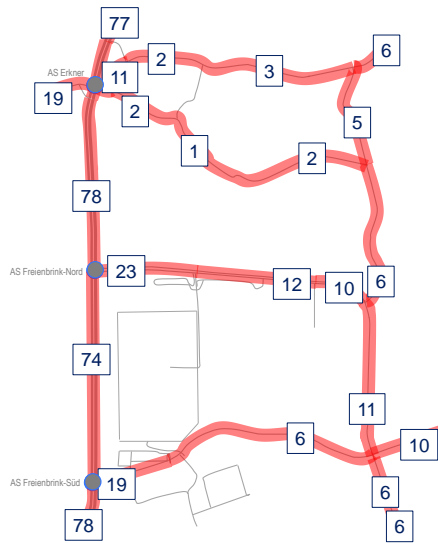
Im Planfall werden alle Maßnahmen des Bedarfsplans für Bundesfernstraßen (BPL) 2016 im Vordringlichen Bedarf (VB) und weiteren Bedarf mit Planungsrecht (WB*) aktiviert sowie das entwickelte Erschließungssystem für das Automobilwerk mit folgenden Elementen in Ansatz gebracht:

- AS Freienbrink-Nord unterstellt
- L 386 (Netzergänzung) unterstellt
- Ausbau L 38 unterstellt,

THG-relevante Auswirkungen des veränderten Verkehrs, der sich aus der Projektwirkung des Vorhabens ergibt, werden unter Anwendung der eingeführten Bewertungsmethodik des Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 auf der generalisierten Betrachtungsebene der Bundesverkehrswegeplanung bilanziert.

Für den durch das zu genehmigende Vorhaben veränderten Verkehr und seine Wirkung auf die THG-Bilanz werden entsprechend Methodik BVWP ein prognostischer Vergleichsfall (ohne dem zu genehmigenden Vorhaben) und ein Planfall (mit dem zu genehmigenden Vorhaben) im Instrumentarium der Verkehrsuntersuchung verglichen.

DTV_{w6} (Montag – Samstag)
Kfz in 1.000 Kfz/24h



SV in 100 Fz/24h

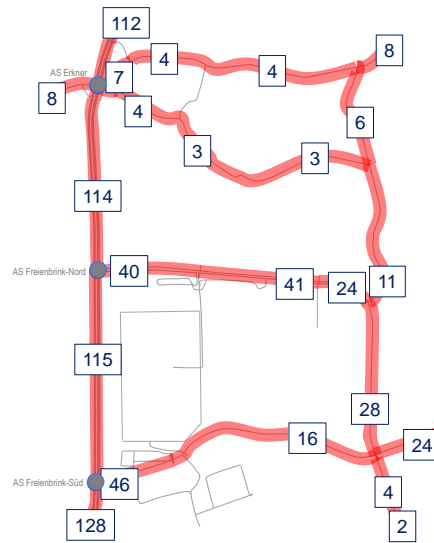


Bild 2: Planfall THG-Bilanzierung, Werktägliche Verkehrsbelastungen 2030 (DTV_{w6}, Montag - Samstag)

3. THG-Emissionen des Verkehrs

Im Zuge des fortschreitenden globalen Klimawandels ist die Reduktion von Treibhausgasen (THG) gesetzliches Ziel der Klimapolitik der Bundesrepublik Deutschland. Die Belange des Klimaschutzes müssen daher in Plan- und Genehmigungsverfahren sachgerecht und angemessen berücksichtigt werden.

Für die Berechnung der Auswirkungen des Vorhabens auf die, für den Klimaschutz relevanten, globalen THG-Emissionen wird die generierte komplexe Verkehrsdatenbasis (vgl. Kapitel 2) für jede Fahrzeugart strecken- und stundenscharf mit den differenzierten Emissionsfaktoren des HBEFA 4.2 für den Prognosehorizont überlagert.

Auch diese Berechnungen werden im Bewertungsinstrumentarium der Bedarfsplanung der Bundesfernstraßen durchgeführt, das neben vielen anderen Schadstoffgasen um die klimarelevanten Emissionsfaktoren für CO₂-Äquivalente erweitert wurde:

- Sektor Verkehr: Tank-To-Wheel (TTW)-Emissionen („vom Kraftstofftank bis zum Rad“)
- Sektor Energiewirtschaft: Well-To-Tank (WTT)-Emissionen („vom Bohrloch bis zum Tank“).

Über alle Wirkungsstrecken des Vorhabens erfolgt durch Gegenüberstellung der sektorenscharfen Gesamtbilanzierung des jährlichen Ausstoßes von Klimagasen des maßgebenden Plan- und Vergleichsfalles die Ermittlung der vorhabenbedingten Wirkungen auf das globale Klima.

3.1 Kennwerte zur Beurteilung der THG-Emissionen des Verkehrs

Grundlage für die Emissionsberechnungen bildet das HBEFA 4.2 (korrigierte Fassung April 2022). Das Bezugsjahr für die Emissionsbestimmung ist analog zur Verkehrsuntersuchung „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ das Prognosejahr 2030, die HBEFA-Emissionsfaktoren werden dementsprechend für das Jahr 2030 gewählt. Die Verkehrssituation wird über die im Modellinstrumentarium bundeseinheitlich festgelegten Gebietstypen, Straßentypen und zulässigen Höchstgeschwindigkeiten definiert. Der jeweilige Verkehrszustand wird über Ganglinien für jede Stunde des Jahres den maßgebenden Wirkungsstrecken zugeordnet.

Die Schichtwechsel des Automobilwerkes Grünheide dominieren aufgrund der resultierenden Verkehrsflüsse maßgeblich die Tagesganglinien des Erschließungssystems und somit auch die Klimabilanzierung. Im Zuge der Erarbeitung der Verkehrsuntersuchung „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ wurden spezifische Ganglinien für die Schichtwechsel erhoben und differenziert in die Bilanzierung übernommen.

3.2 Vorhabenbedingte Wirkungen auf das globale Klima (Sektor Verkehr)

In allen Rechenfällen werden rechnergestützt für jedes Netzelement die Belastungen der verschiedenen Fahrzeugarten ermittelt, mit dem im Verfahren über Ganglinien generierten Verkehrszustand für jede Stunde des Jahres überlagert und generalisierten Straßentypen nach HBEFA 4.2. zugeordnet. In einem 2. Schritt werden für jeden Rechenfall nach Methodik HBEFA 4.2. für maßgebliche Klimagase (u.a. CO₂) Emissionen berechnet und in einer Gesamtbilanz zusammengefasst. Aus dem Abgleich von Plan- und Vergleichsfall kann die Veränderung der THG-Bilanz durch den Neubau der AS Freienbrink-Nord ermittelt werden.

Entsprechend Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2023 des BMDV vom 25.01.2023 „Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“ sowie dem ergänzenden „Arbeitspapier Klimaschutz Straße“ (FGSV, 12/2023) sind bei der Berechnung der THG-Emissionen sektorübergreifend sowohl die Kraftstoff- und Elektro-Vorketten (WTT) sowie die Auspuff-Emissionen (TTW) als Gesamtheit zu berücksichtigen.

Die dokumentierten Verkehrsbelastungen der maßgebenden Vergleichsfälle und des Planfalles werden als Grundlage für die THG-Bilanzierung des Vorhabens genutzt.

Entsprechend Ad-hoc-Arbeitspapier der FGSV und HBEFA ist für die sachgerechte Ermittlung der Emissionsfaktoren eine kantenscharfe Differenzierung der Verkehrssituation nach Gebietstyp, Straßentyp, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Längsneigung und Verkehrszustand erforderlich. Diese Informationen liegen im genutzten Netzmodell, welches auf das deutschlandweite Netzmodell der Bundesfernstraßen (NEMOBFSr) aufsetzt, für jedes Teilelement vor.

Zudem sollten gemäß Ad-hoc-Arbeitspapier der FGSV möglichst sämtliche Wirkungsstrecken bei der Berechnung der THG-Emissionen mit einbezogen werden. Die Ermittlung maßgebender Wirkungsstrecken erfolgt über das Verkehrsmodell und beinhaltet Wirkungsräume auch außerhalb der kleinräumigen Ausschnitte von Bild 3 bis Bild 8. Aufgrund der Nutzung eines großräumig kalibrierten Netzmodells können analog der Bewertungsmethodik des BVWP die notwendigen Wirkungsstrecken sachgerecht und vollumfänglich ermittelt werden.

Gemäß HBEFA ist bei der Ermittlung der THG-Emissionen die Verkehrszusammensetzung nach Fahrzeugkategorien zu differenzieren.

Im Modellinstrumentarium der Verkehrsuntersuchung liegen folgende Verkehrsdaten in differenzierter Form vor:

- Pkw
Motorräder, Pkw, Lieferwagen bis 3,5t, sonstige Kfz
- Lkw
Busse, Lkw, Sattelzüge.

Entsprechend der dokumentierten Bewertungsansätze der BVWP-Methodik (Methodenhandbuch BVWP 2030⁴) erfolgt daher eine Differenzierung der Fahrzeugklassen (z.B. mit Unterscheidung der Antriebsarten) entsprechend HBEFA 4.2.

Zudem beinhaltet das Bewertungsinstrumentarium des BVWP abhängig von Raum- und Regionstyp sowie Straßenklasse auf Grundlage umfangreicher Auswertungen der bundesweit verfügbaren Verkehrsstatistiken (z.B. Dauerzählstellen, SVZ 2015) Verfahren zur Ableitung der relevanten Verkehrsbelastungen jeder Stunde des Jahres aus den in der Verkehrsuntersuchung generierten werktäglichen Verkehrsbelastungen.

Die Berechnungen der Klimawirkungen können daher die, über die Einzelstunden schwankenden, Belastungen und Verkehrszustände für jedes Netzelement entsprechend der Forderungen des Ad-hoc-Arbeitspapier der FGSV abbilden.

Die generierte komplexe Verkehrsdatenbasis dient als Datengrundlage für die Berechnung der Auswirkungen des Vorhabens auf die für den Klimaschutz relevanten globalen THG-Emissionen.

3.3 Singuläre Betrachtung der AS Freienbrink Nord bei Endausbau des Automobilwerkes und der weiteren Elemente der äußeren Erschließung

Wie in Kapitel 2.3 beschrieben, ist dieser Betrachtungsfall genehmigungstechnisch ausgeschlossen. Für die Genehmigung des Endausbaus des Automobilwerkes ist eine Freigabe der

⁴ <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/BVWP/bundesverkehrswegeplan-2030-inhalte-herunterladen.html>

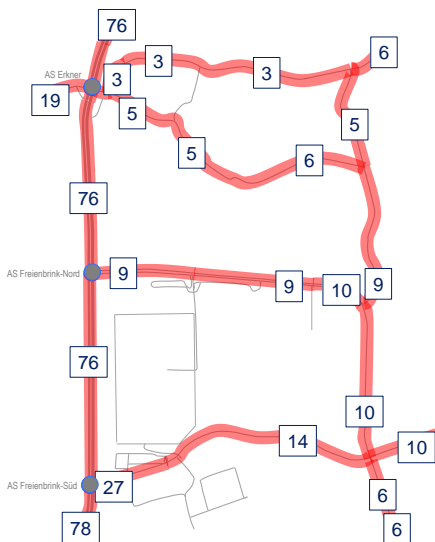
kompletten Erschließung einschließlich der AS Freienbrink-Nord erforderlich. Es besteht eine provisorische Anschlussstelle, die gemeinsam mit provisorischen Straßen Teilfunktionen der AS Freienbrink-Nord übernehmen kann. Die Beurteilung kann jedoch ein erstes Indiz für die Klimawirkung des Vorhabens generieren.

3.3.1 Verkehrsbelastungen des Neubaus der AS Freienbrink-Nord

Der Vergleichsfall ohne AS Freienbrink-Nord beinhaltet neben dem bestehenden Straßennetz und den fest disponierten Maßnahmen des BPL 2016 auch die bedarfsplanrelevanten Vorhaben im Netz der Bundesfernstraßen im VB und WB* des BPL 2016. Zur Erschließung des Automobilwerkes wird neben dem Ausbau der L 38 südlich des Standortes auch der Neubau der L 386 nördlich des Standortes unterstellt. Lediglich die Anschlussstelle Freienbrink-Nord als Verknüpfung zwischen der L 386 und der A 10 wird **nicht in Ansatz gebracht**. Die L 386 Netzergänzung ist durch eine temporäre Anschlussstelle über die A 10 Fahrtrichtung Nord erreichbar.

Die Verkehrsmengen und Quell-/Zielbindungen der Fahrzeuge entsprechen dem Planfall der Verkehrsuntersuchung für den Prognosehorizont 2030.

DTV_{W6} (Montag – Samstag)
Kfz in 1.000 Kfz/24h



SV in 100 Fz/24h

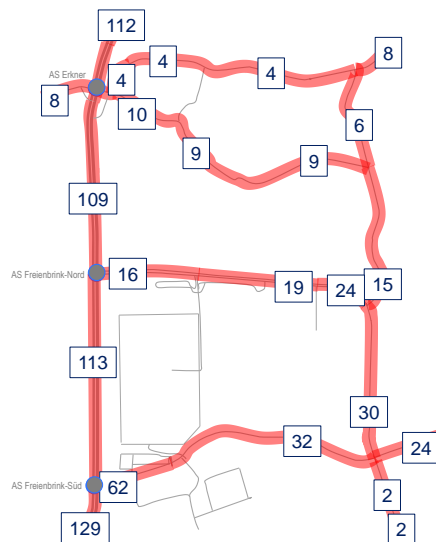


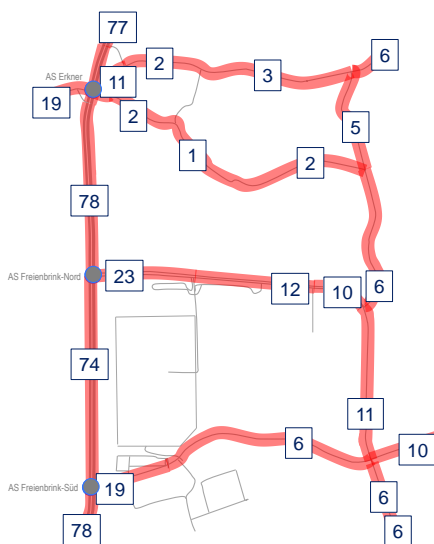
Bild 3: THG-Bilanzierung, Werk tägliche Verkehrsbelastungen 2030 (DTV_{W6}, Montag - Samstag) ohne AS Freienbrink-Nord

3.3.2 Verkehrliche Wirkungen des Neubaus der AS Freienbrink-Nord

Folgende maßnahmenbedingte Belastungsveränderungen werden prognostiziert (vgl. Bild 4 und Bild 5 rechts)

- L 38 Südlich des Standortes
Verkehrsabnahme um ca. -8.000 bis -9.000 Kfz/24h und im Schwerverkehr um ca. -1.500 bis -1.600 Fz/24h
- L 38 Ortsteil Fangschleuse
Verkehrsabnahme um ca. -3.000 bis -4.000 Kfz/24h und im Schwerverkehr um ca. -600 Fz/24h

DTV_{W6} (Montag – Samstag)
Kfz in 1.000 Kfz/24h



Differenzbelastung in
1.000 Fz/24h

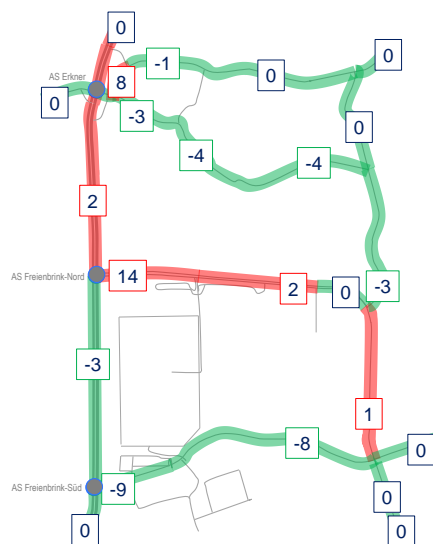
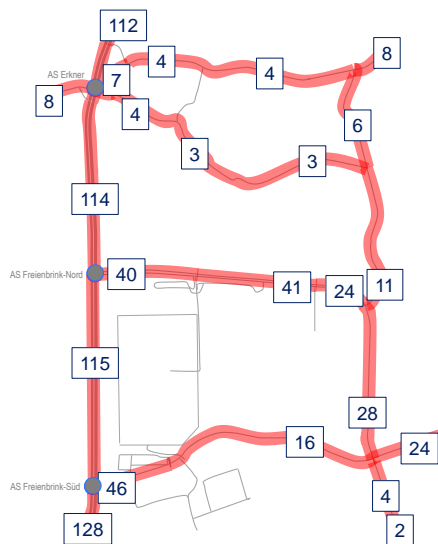


Bild 4: Planfall und Differenzbelastung, Werk tägliche Kfz-Belastungen 2030 [1.000 Kfz/24h] (DTV_{W6}, Montag - Samstag)⁵

⁵ Belastungen und Differenzbelastungen werden im Verkehrsmodell kanten- und richtungsscharf erzeugt und entsprechend der gegebenen Prognoseunsicherheiten sachgerecht gerundet. Zwischen den einzelnen Darstellungen/Tabelle können sich daher insbesondere an den Rundungsgrenzen Abweichungen ergeben.

DTV_{w6} (Montag –Samstag)
SV in 100 Fz/24h



Differenzbelastung in
100 Fz/24h

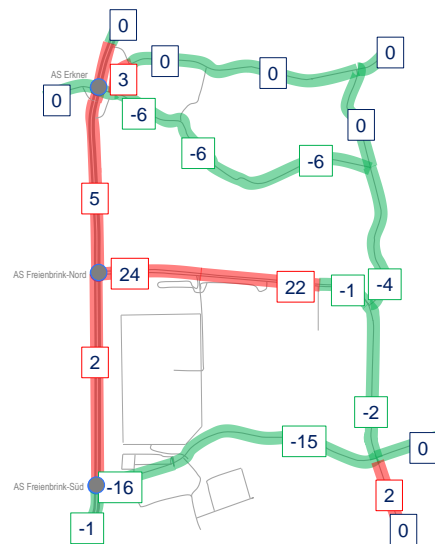


Bild 5: Planfall und Differenzbelastung, Werktägliche SV-Belastungen 2030 [100 Fz/24h] (DTV_{w6}, Montag - Samstag)⁶

3.3.3 Vorhabenbedingte Wirkungen auf das globale Klima (Sektor Verkehr)

Mittels angepasstem und aktualisiertem Recheninstrumentarium nach HBEFA 4.2. erfolgt auf Grundlage der Bewertungsmethodik BVWP eine Bilanzierung des Neubaus der AS Freienbrink-Nord für THG-Emissionen als CO₂-Äquivalente:

- ca. 250 t/a Steigerung von CO₂-Äquivalenten in der Wirkungskette WTT („vom Bohrloch bis zum Kraftstofftank“) auf dem Sektor Energiewirtschaft (Vorkette)
- ca. 1.500 t/a Steigerung von CO₂-Äquivalenten in der Wirkungskette TTW („vom Kraftstofftank bis zum Rad“) auf dem Sektor Verkehr.

Das Ergebnis beruht auf folgenden Effekten:

⁶ Belastungen und Differenzbelastungen werden im Verkehrsmodell kanten- und richtungsscharf erzeugt und entsprechend der gegebenen Prognoseunschärfen sachgerecht gerundet. Zwischen den einzelnen Darstellungen/Tabelle können sich daher insbesondere an den Rundungsgrenzen Abweichungen ergeben.

- Kaum Veränderungen im Verkehrssystem zwischen Planfall und Vergleichsfall, maßgebender Unterschied ist das Vorhandensein der AS Freienbrink-Nord im Planfall bzw. temporären Anschlussstelle im Vergleichsfall.
- Durch die verkehrliche Wirkung der AS Freienbrink-Nord wird Verkehr zur A 10 geführt und dort gebündelt. Gleichzeitig werden Netzelemente auf Landesstraßen entlastet. Aufgrund der temporären extremen Verkehrszustände und der entsprechend geringen Reserven auf der A 10 zu den Zeiten der Schichtwechsel werden auch im Planfall Netzelemente so stark ausgelastet, dass verkehrssteuernde Maßnahmen ergriffen werden müssen. Im Resultat ist die Bilanz der THG-Emissionen zwischen den Fällen relativ ausgeglichen.
- Der Neubau der AS Freienbrink-Nord führt damit summarisch zu einer geringen Erhöhung der THG-Emissionen durch den Straßenverkehr einschließlich Vorkette (WTW) von 1.750 t CO₂e/a. Das Vorhaben wirkt damit emissionserhöhend.

Zur Einordnung der Bilanz erfolgt ein Abgleich mit den zulässigen Jahresemissionsgesamtmengen entsprechend dem Zweiten Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes (BGBl. 2024 I Nr. 235 vom 15.07.2024), die zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele zulässig sind. Gemäß § 4 KSG, Anlage 2 beläuft sich die zulässige jährliche Gesamtemissionsmenge im Jahr 2020 auf 813 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent, die nach dem dort festgelegten Reduktionspfad im Jahr 2030 auf 438 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent zu reduzieren sind.

Bezogen auf die sich aus dem Reduktionspfad ergebende einzusparende THG-Emission von 375 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent/a hat die vorhabenbedingte Erhöhung der Abgasemissionen für beide Sektoren von 1.750 t/a CO₂-Äquivalent eine Größenordnung von 0,005 Promille (bzw. 0,0005 %).

3.4 Klimawirkung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung

Bei dieser Betrachtung wird wie in Kapitel 2.3 beschrieben die Gesamtklimawirkung aller nachfolgenden (verketteten) Genehmigungen betrachtet. Neben einer ungefähren Verdopplung des Verkehrsaufkommens des Automobilwerkes beinhaltet dieses Vorgehen auch die Projektwirkung weiterer Genehmigungsverfahren. Die ermittelte Wirkung geht daher weit über die Einzelwirkung des Vorhabens hinaus.

3.4.1 Verkehrsbelastungen der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehen- den Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung

Der Vergleichsfall beinhaltet neben dem bestehenden Straßennetz und den fest disponierten Maßnahmen des BPL 2016 auch die bedarfsplanrelevanten Vorhaben im Netz der Bundesfernstraßen im VB und WB* des BPL 2016.

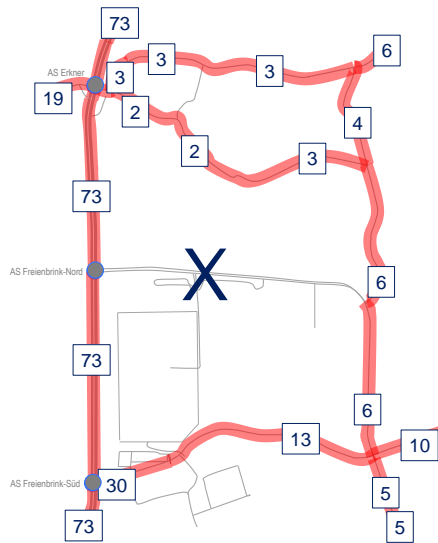
Da davon ausgegangen wird, dass bei mangelnder verkehrlicher Erschließung keine weiteren Teilgenehmigungen zum Ausbau des Automobilwerkes Grünheide erteilt werden, sind folgende Rahmenbedingungen unterstellt:

- AS Freienbrink-Nord nicht vorhanden
- L 386 (Netzergänzung) nicht vorhanden
- Temporäre AS Freienbrink-Nord vorhanden (insbesondere für Baustellenverkehr)
- Ausbauzustand des Automobilwerkes gemäß 1. Teilgenehmigungsantrag mit 18.500 Beschäftigte und 500.000 produzierte Kfz/Jahr
- nördliche Parkplätze im Automobilwerk Grünheide nicht vorhanden
- Prognosehorizont 2030
- Güterbahnhof auf dem Werksgelände des Automobilwerkes Grünheide ist nicht vorhanden (entspricht „Worst Case“-Szenario des Güterverkehrs nach Angaben des Betreibers des Automobilwerkes Grünheide)
- Alte Lage des Bahnhofes Fangschleuse bleibt bestehen inklusive Ansatz des Buslinienszenario für den alten Bahnhof übermittelt vom VBB
- Shuttlebus-Verkehre des Automobilwerkes Grünheide zum Bahnhof werden weiterhin angeboten

Dementsprechend erfolgt die Erschließung des Automobilwerkes in diesem Vergleichsfall ausschließlich über die L 38.

Die aus dem Verkehrsaufkommen des Automobilwerkes resultierenden Veränderungen von THG-Emissionen sind dem Genehmigungsverfahren des Automobilwerkes und nicht dem Neubau der AS Freienbrink-Nord zuzuordnen.

DTV_{W6} (Montag – Samstag)
Kfz in 1.000 Kfz/24h



SV in 100 Fz/24h

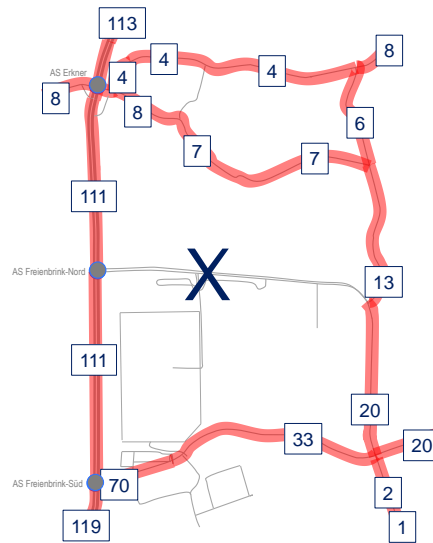


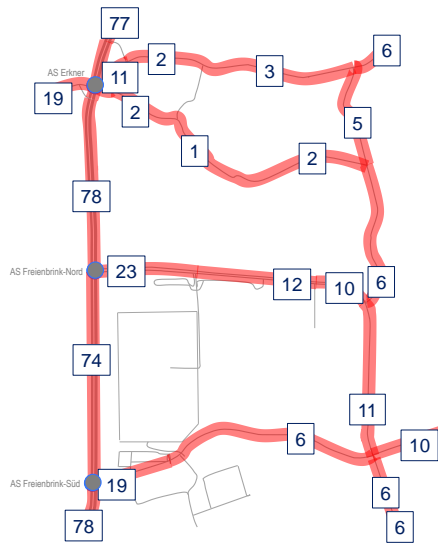
Bild 6: THG-Bilanzierung, Werk tägliche Verkehrsbelastungen 2030 (DTV_{W6}, Montag – Samstag)

3.4.2 Verkehrliche Wirkung der über die aktuelle Genehmigungslage hinaus gehenden Erweiterung des Automobilwerkes und seiner äußeren Erschließung

Folgende maßnahmenbedingte Belastungsveränderungen werden prognostiziert (vgl. Bild 7 und Bild 8 rechts))

- L 38 Südlich des Standortes
Verkehrsabnahme um ca. -7.000 bis -12.000 Kfz/24h und im Schwerverkehr um ca. -2.500 bis -1.600 Fz/24h
- L 38 Ortsteil Fangschleuse
Verkehrsabnahme um ca. -1.000 Kfz/24h und im Schwerverkehr um ca. -400 Fz/24h

DTV_{W6} (Montag – Samstag)
Kfz in 1.000 Kfz/24h



Differenzbelastung in
1.000 Fz/24h

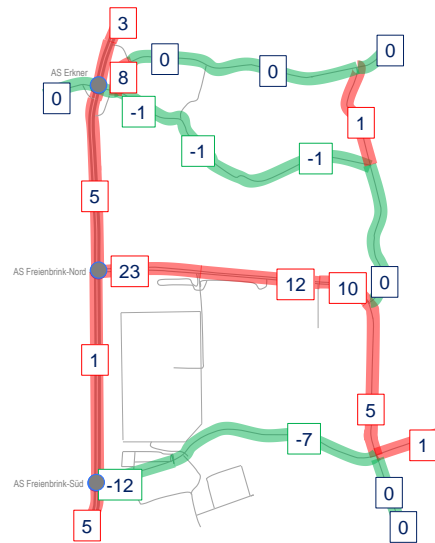
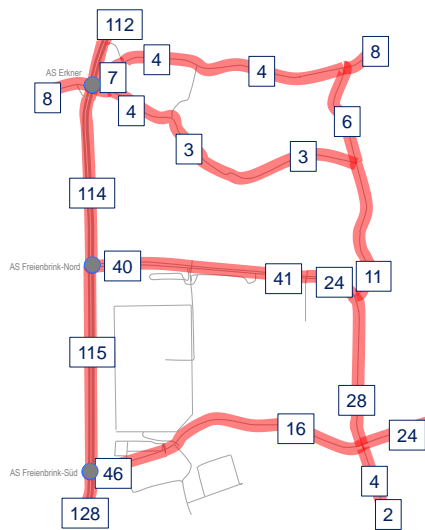


Bild 7: Planfall und Differenzbelastung, Werktägliche Kfz-Belastungen 2030 [1.000 Kfz/24h] (DTV_{W6}, Montag - Samstag)⁷

⁷ Belastungen und Differenzbelastungen werden im Verkehrsmodell kanten- und richtungsscharf erzeugt und entsprechend der gegebenen Prognoseunschärfen sachgerecht gerundet. Zwischen den einzelnen Darstellungen/Tabelle können sich daher insbesondere an den Rundungsgrenzen Abweichungen ergeben.

DTV_{W6} (Montag –Samstag)
SV in 100 Fz/24h



Differenzbelastung in
100 Fz/24h

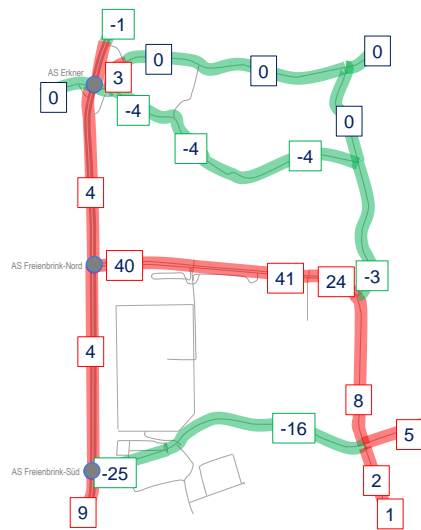


Bild 8: Planfall und Differenzbelastung, Werktägliche SV-Belastungen 2030 [100 Fz/24h] (DTV_{W6}, Montag – Samstag)⁸

3.4.3 Vorhabenbedingte Wirkungen auf das globale Klima (Sektor Verkehr)

Mittels des zuvor beschriebenen Recheninstrumentariums erfolgt eine Bilanzierung für THG-Emissionen als CO₂-Äquivalente:

- ca. 22.500 t/a Steigerung von CO₂-Äquivalenten in der Wirkungskette WTT („vom Bohrloch bis zum Kraftstofftank“) auf dem Sektor Energiewirtschaft (Vorkette)
- ca. 135.450 t/a Steigerung von CO₂-Äquivalenten in der Wirkungskette TTW („vom Kraftstofftank bis zum Rad“) auf dem Sektor Verkehr.

Die Zunahmen resultieren aus nachfolgenden Effekten:

- Über das Vorhaben der Autobahn hinaus sind in diesem Vergleichsfall auch die verkehrlichen Wirkungen der Erweiterung des Automobilwerkes Grünheide und der Netzergänzung L 386 enthalten, die nicht allein dem Bau der Anschlussstelle zuzuordnen sind.
- Der Neubau der AS-Freienbrink-Nord, die Erteilung der Genehmigung zum Endausbau des Automobilwerkes und der Bau der Netzergänzung L 386 führen summarisch zu einer

⁸ Belastungen und Differenzbelastungen werden im Verkehrsmodell kanten- und richtungsscharf erzeugt und entsprechend der gegebenen Prognoseunschärfen sachgerecht gerundet. Zwischen den einzelnen Darstellungen/Tabelle können sich daher insbesondere an den Rundungsgrenzen Abweichungen ergeben.

Erhöhung der THG-Emissionen durch den Straßenverkehr einschließlich Vorkette (WTW) von 157.900 t CO₂e/a. Die gemeinsame Bilanz der Vorhaben wirkt emissionserhöhend.

Zur Einordnung der Bilanz erfolgt ein Abgleich mit den zulässigen Jahresemissionsgesamtmen-gen entsprechend dem Zweiten Gesetz zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes (BGBl. 2024 I Nr. 235 vom 15.07.2024), die zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele zulässig sind. Gemäß § 4 KSG, Anlage 2 beläuft sich die zulässige jährliche Gesamtemissionsmenge im Jahr 2020 auf 813 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent, die nach dem dort festgelegten Reduktionspfad im Jahr 2030 auf 438 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent zu reduzieren sind.

Bezogen auf die sich aus dem Reduktionspfad ergebende einzusparende THG-Emission von 375 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent/a hat die durch die kombinierten Vorhaben bedingte Erhöhung der Abgasemissionen für beide Sektoren von 157.900 t/a CO₂-Äquivalent eine Größenordnung von 0,421 Promille (bzw. 0,0421 %).

4. Resümee

Das Vorhaben „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ stellt im Netz der Bundesfernstraßen kein klassisches Projekt dar, bei dem aufgrund bestehender Defizite (z.B. zu hohe Auslastung oder bestehende Erreichbarkeitsdefizite) der Bedarf für einen Aus- oder Neubau festgestellt wurde.

Das Vorhaben dient stattdessen der Bewältigung künftiger Verkehrsverhältnisse im Bereich der A 10, welche sich durch die Industrieansiedlung auf der östlichen Seite der Autobahn und dem damit zu erwartenden Ziel- und Quellverkehr ergeben werden. Der Träger der Bundesautobahn ist nämlich im Rahmen seiner gesetzlichen Straßenbaulast verpflichtet, seinen Verkehrsweg entsprechend den zu erwartenden Verkehrsentwicklungen unter Einbeziehung autonomer und geplanter struktureller Veränderungen in der Wirtschaft, der Entwicklung der Bevölkerung und ihres Arbeits- und Freizeit-verhaltens anzupassen und ggf. auszubauen. Die zu erwartenden Verkehrsentwicklungen sind durch die Ansiedlung und Erweiterung eines Automobilwerks ausgelöst und geprägt. Zudem resultieren aus der durch das Automobilwerk angestoßenen Entwicklung ein stetig steigendes Verkehrsaufkommen und ggf. Bedarf für Anpassungen der Verkehrslösungen.

Das Straßenbauvorhaben stellt ein Teilelement innerhalb einer von weiteren Verkehrsträgern (Deutsche Bahn, Landesstraßenverwaltung, Gemeinde) zu errichtenden Anlagen zum Zwecke der regionalen Erschließung dar. Hierfür werden aktuell eine Vielzahl unterschiedlicher Plan- und Genehmigungsverfahren durchgeführt. Eine eindeutige Zuordnung von Wirkungen zu einzelnen Teilvorhaben ist daher auszuschließen.

Die Betrachtungen zeigen, dass die Klimawirkungen des Vorhabens „A 10, km 30,5 – Neubau AS Freienbrink-Nord“ je nach Definition der Rahmenbedingungen und der einbezogenen Genehmigungsstände sehr unterschiedlich ausfallen können.

Vom Bau der AS Freienbrink-Nord selbst wird auch aufgrund des Aufsetzens auf eine provisorische Teillösung nur eine geringe Wirkung auf die THG-Emissionen des Sektors Verkehr ausgehen.

Aus dem Betrieb des Automobilwerkes Grünheide und seiner äußeren Erschließung im Endausbau sind gegenüber dem aktuell genehmigten Bestand deutlich höhere THG-Emissionen des Sektors Verkehr zu erwarten.

Grundsätzlich leistet das Werk selbst mit der Produktion von Elektro-Fahrzeugen einen wesentlichen Beitrag zur Verkehrstransformation.

